SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-150194- -00000-0000

Fecha: 2011-11-04 16:26:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 531

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCIÓN

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** SULFONAMIDAS NEMATOCIDAS

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** _____

71. **SOLICITANTE** E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

DOMICILIO 1007 MARKET STREET, WILMINGTON, DELAWARE, 19898, US

74. **APODERADO** ALVARO CORREA ORDOÑEZ

22. **BOGOTÁ, D.C.,** Noviembre 04, 2011

(FORMA P-10)

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-150194- -00000-0000
Fecha: 2011-11-04 16:26:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 531

ción

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

(1) SOLICITUD DE :

[X] Patente de Invención [ ] Patente de Modelo de Utilidad
[X] Capítulo I. [ ] Capítulo II.

(2) SOLICITANTE (71)

Nombre: **E. I. du Pont de Nemours and Company**
Dirección: 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898, Estados Unidos de América
Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América
Lugar de Constitución: Estados Unidos de América
Teléfono: Fax:
E-Mail

IDENTIFICACION
C.C. [ ] NIT [ ]
C.E. [ ] Otro [ ]
Cual
Número

(3) REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ
Dirección: Avenida 82 No. 10-62 Piso 6
Teléfono: 6341500 Fax: 3762211
E-Mail: office.bogota@bakermckenzie.com

IDENTIFICACION
C.C. [X] NIT [ ]
C.E. [ ] Otro [ ]
Cual
Número 79.143.366 Usaquén TP 20281

(4) INVENTOR (ES) (72)

Nombre: LAHM, George, P.; LETT, Renee, Marie; SMITH, Brenton, Todd; SMITH, Benjamin, Kenneth; DALY, C., Anne
Dirección: 148 Fairhill Drive Wilmington, Delaware 19808 (US); 4 Auspice Circle Newark, Delaware 19711 (US); 914 Grandview Drive Exton, Pennsylvania 19341 (US); 139 Scottfield Drive Newark, Delaware 19713 (US); 116 Littondale Court Middletown, DE 19709 (US)
Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

(5) PCT (85)

Solicitud Internacional No. PCT/US2010/033471 Fecha 04-05-2010
Publicación Internacional No. WO 2010/129500 Fecha 11-11-2010

(6) Título (54) SULFONAMIDAS NEMATOCIDAS

(7) Clasificación Internacional (51) A01N 43/50; A61K 31/415

(8) Prioridad

SI [X] NO [ ]

(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
US	04-05-2009	61/175,206

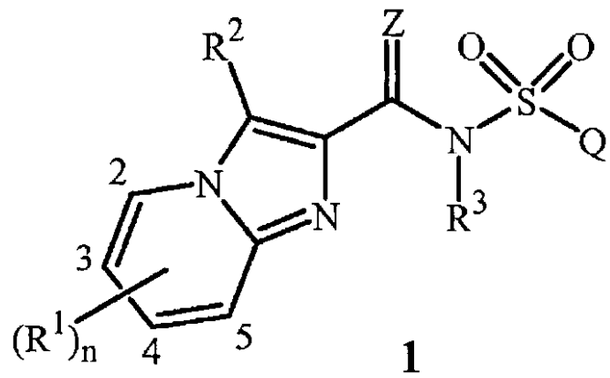
(9) Comprobante de pago No. 11-104078 – 11-0087610 – 11-0098078 – 11-0098117 **Fecha** 24-10-2011 – 07-09-2011 – 05-10-2011

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

(10) **ANEXOS**

- [X] Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- [X] Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- [X] Poderes, si fuere el caso
- [ ] Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- [ ] Declaraciones
- [X] Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- [X] Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- [ ] Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- [ ] Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- [ ] De ser el caso, copia del contrato de acceso
- [ ] De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- [ ] De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- [ ] Arte final 12 x 12
- [ ] De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- [ ] De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- [X] Otros: Extractos

(11) **FIGURA CARATERISTICA**



1

(12) Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

FIRMA:

C.C. 79.143.366 de Usaquén T.P. 20.281

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

RECIBO DE PAGO

2011/017 3

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

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 104078

Bogotá D.C., Octubre 24 de 2011 - 16:26:54

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	410784006	24/10/2011	109.520.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	571.000.00	571.000.00
				$571.000.00

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

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-150194- -00000-0000
Fecha: 2011-11-04 16:26:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 531

2011-0144

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

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0087610

Bogotá D.C., Septiembre 07 de 2011 - 16:53:10

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325037790	07/09/2011	52.928.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	8.000.00	8.000.00
				$8.000.00

SON: **OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-**-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-150194- -00000-0000
Fecha: 2011-11-04 16:26:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 531

2011/016

5

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

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0098078

Bogotá D.C., Octubre 05 de 2011 - 17:08:26

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	412134424	04/10/2011	79.821.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	21 CERTIFICACIONES	14.000.00	14.000.00
				$14.000.00

SON: **CATORCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-**-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-150194- -00000-0000
Fecha: 2011-11-04 16:26:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 531

2011/016 6

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

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0098117

Bogotá D.C., Octubre 05 de 2011 - 17:08:26

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	412134424	04/10/2011	79.821.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-08 PRORROGA DE TERMINOS	1608 N.CREACION PRORROGA DE TERMINOS O PLAZO ADICIONAL	86.000.00	86.000.00
				$86.000.00

SON:OCHENTA Y SEIS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-******-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-150194- -00000-0000
Fecha: 2011-11-04 16:26:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 531

EXTRACTOS

7

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ___

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional: A01N 43/50; A61K 31/415

(71)Solicitante(s): **E. I. du Pont de Nemours and Company**

(72) Inventor(es): LAHM, George, P.; LETT, Renee, Marie; SMITH, Brenton, Todd; SMITH, Benjamin, Kenneth; DALY, C., Anne

(30) Prioridad	(31) *No. Prioridad*	32) *Fecha*	(33) *País*
	61/175,206	04-05-2009	US

(85) Fecha inicio fase nacional: 04-12-011

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT
Fecha de presentación de la solicitud: 04-05-2010
No. de solicitud: PCT/US2010/033471

(87) Publicación internacional
Fecha: 11-11-2010
N° publicación: WO 2010/129500

(54) Titulo: SULFONAMIDAS NEMATOCIDAS

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ____ PCT _X_ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ___

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:
(51) Clasificación Internacional: A01N 43/50; A61K 31/415

(71)Solicitante(s) **E. I. du Pont de Nemours and Company**

(72) Inventor(es): LAHM, George, P.; LETT, Renee, Marie; SMITH, Brenton, Todd; SMITH, Benjamin, Kenneth; DALY, C., Anne

(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

(30) Prioridad	(31) *No. Prioridad*	32) *Fecha*	(33) *País*
	61/175,206	04-05-2009	US

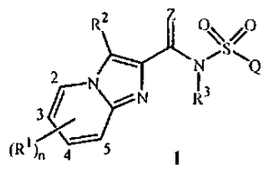
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 04-12-011
(86) Datos relativos a la presentación de la solic. PCT
Fecha de presentación de la solicitud: 04-05-2010
No. de solicitud: PCT/US2010/033471

(87) Publicación internacional:
Fecha: 11-11-2010
No. Publicación: WO 2010/129500

(54) Título: SULFONAMIDAS NEMATOCIDAS

(57) Resumen: La presente invención describe los compuestos de la Fórmula **1**, *N*-óxidos y sales de estos,

CONTINUA AL RESPALDO ...



I

en donde

Z es O o S; y

R^1, R^2, R^3, Q y n son tal como se definieron en la descripción.

Además, se describen composiciones que contienen los compuestos de la Fórmula 1 y métodos para controlar un nematodo parasítico; los métodos comprenden poner en contacto el nematodo parasítico o su hábitat con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto o una composición de la invención.

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN PCT

(21) N° de solicitud:

22) Fecha de solicitud:

(30) Prioridad (31) *No.* 61/175,206 32) *Fecha* 04-05-2009 (33) *País* US

(51) Int Cl: A01N 43/50; A61K 31/415

(71)Solicitante(s) **E. I. du Pont de Nemours and Company**

(72) Inventor(es) LAHM, George, P.; LETT, Renee, Marie; SMITH, Brenton, Todd; SMITH, Benjamin, Kenneth; DALY, C., Anne

(74) Apoderado: **ALVARO CORREA ORDOÑEZ**

(85) Fecha limite inicio fase nacional: 04-12-011

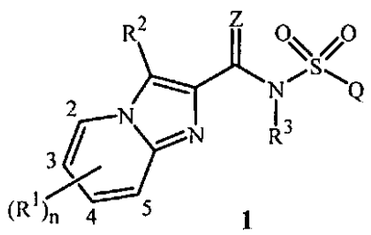
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT
Fecha de presentación de la solicitud: 04-05-2010
No. de solicitud PCT/US2010/033471

(87) Publicación internacional
Fecha: 11-11-2010
N° publicación: WO 2010/129500

(54) Titulo: SULFONAMIDAS NEMATOCIDAS

RESUMEN:

La presente invención describe los compuestos de la Fórmula **1**, *N*-óxidos y sales de estos,



1

en donde

Z es O o S; y

R^1, R^2, R^3, Q y n son tal como se definieron en la descripción.

Además, se describen composiciones que contienen los compuestos de la Fórmula **1** y métodos para controlar un nematodo parasítico; los métodos comprenden poner en contacto el nematodo parasítico o su hábitat con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto o una composición de la invención.

COPIA SOLICITUD
INTERNACIONAL

PATENT COOPERATION TREATY PCT/US2010/033471

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92*bis*.1 and Administrative Instructions, Section 422)

To:

REHBERG, Edward, F.
E. I. du Pont de Nemours and Company
Legal Patent Records Center
4417 Lancaster Pike
Wilmington, Delaware 19805
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing *(day/month/year)*
28 September 2011 (28.09.2011)

Applicant's or agent's file reference
BA9457PCT

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/US2010/033471

International filing date *(day/month/year)*
04 May 2010 (04.05.2010)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address
TYLER, C., Anne
116 Littondale Court
Middletown, sw 19709
United States of America

State of Nationality: US
State of Residence: US
Telephone No.:
Facsimile No.:
E-mail address:

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address
DALY, C., Anne
116 Littondale Court
Middletown, DE 19709
United States of America

State of Nationality: US
State of Residence: US
Telephone No.:
Facsimile No.:
E-mail address:
☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
☐ the International Searching Authority
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search
☐ the International Preliminary Examining Authority
☒ the designated Offices concerned
☐ the elected Offices concerned
☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 71 30

Authorized officer
Deruaz Chantal
e-mail pt09.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 09

Form PCT/IB/306 (January 2009) 1/T7KLDKJ20

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
11 November 2010 (11.11.2010)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2010/129500 A3

(51) International Patent Classification:
A01N 43/50 (2006.01) *A61K 31/415* (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2010/033471

(22) International Filing Date:
4 May 2010 (04.05.2010)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/175,206 4 May 2009 (04.05.2009) US

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY [US/US]; 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **LAHM, George, P.** [US/US]; 148 Fairhill Drive, Wilmington, Delaware 19808 (US). **LETT, Renee, Marie** [US/US]; 4 Auspice Circle, Newark, Delaware 19711 (US). **SMITH, Brenton, Todd** [US/US]; 914 Grandview Drive, Exton, Pennsylvania 19341 (US). **SMITH, Benjamin, Kenneth** [US/US]; 139 Scottfield Drive, Newark, Delaware 19713 (US). **TYLER, C., Anne** [US/US]; 116 Littondale Court, Middletown, sw 19709 (US).

(74) Agent: **REHBERG, Edward, F.**; E. I. du Pont de Nemours and Company, Legal Patent Records Center, 4417 Lancaster Pike, Wilmington, Delaware 19805 (US).

(81) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of national protection available)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

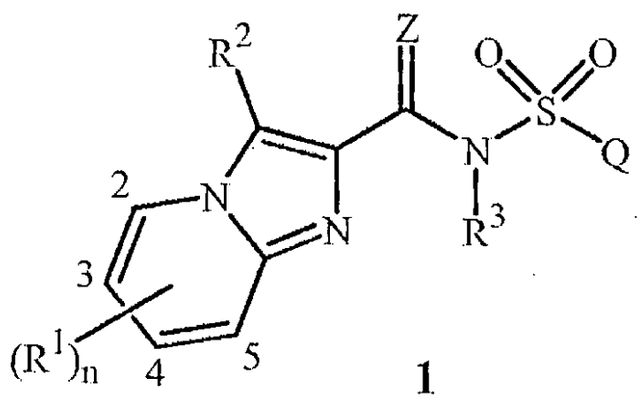
Published:

— *with international search report (Art. 21(3))*

— *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))*

(88) Date of publication of the international search report:
6 January 2011

(54) Title: NEMATOCIDAL SULFONAMIDES



1

(57) Abstract: Disclosed are compounds of Formula 1 (see "Formula 1"), *N*-oxides, and salts thereof, wherein Z is O or S; and R^1, R^2, R^3, Q and n are as defined in the disclosure. Also disclosed are compositions containing the compounds of Formula 1 and methods for controlling a parasitic nematode comprising contacting the parasitic nematode or its environment with a biologically effective amount of a compound or a composition of the invention.

WO 2010/129500 A3

TITLE

NEMATOCIDAL SULFONAMIDES

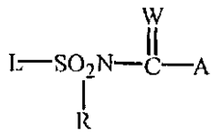
FIELD OF THE INVENTION

This invention relates to certain sulfonamides, their *N*-oxides, salts and compositions suitable for agronomic and nonagronomic uses, and methods of their use for controlling parasitic nematodes in both agronomic and nonagronomic environments.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The control of plant-parasitic nematodes is extremely important in achieving high crop efficiency. Nematode-induced root damage can cause significant reduction in crop yields and quality and thereby result in increased costs to the consumer. Due to widespread development of resistance to anthelmintic agents in nematode parasites, nematodes continue to cause problems in livestock despite the available chemical therapeutic agents. The need continues for new compounds which are more effective, less costly, less toxic, environmentally safer or have different modes of action.

European Patent Application Publication No. 0 244 166 A2 discloses compounds of Formula i as herbicides



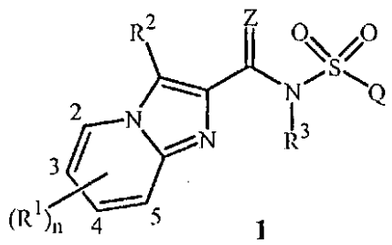
i

wherein, *inter alia*, R is H or an organic substituent, W is O or S, L is an aryl or heteroaryl moiety, and A is selected from a list of bi-, tri- and quadricyclic heterocyclic groups.

The compounds of the present invention are not disclosed in this publication.

SUMMARY OF THE INVENTION

This invention is directed to compounds of Formula 1 (including all stereoisomers), *N*-oxides, and salts thereof, and compositions containing them and their use for controlling a parasitic nematode:



1

wherein

Z is O or S;

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 is H, halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently

selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q is phenyl, naphthalenyl, a 5- or 6-membered heteroaromatic ring or an 8- to 10-membered heteroaromatic bicyclic ring system, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$ and R^{14};

each X is independently O or S;

each R^4 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{4a} is independently H, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^5 is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$,

$C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{5a} is independently H or C_1–C_6 alkyl;

each R^6 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{6a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, $C(O)R^{13}$ or $C(O)OR^{13}$;

each R^7 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{7a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^8 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano,

nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{8a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^9 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{9a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^{10} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

each R^{10a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl;

each R^{11} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

each R^{11a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl;

each R^{12} is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{13} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{14} is independently C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{15} is independently C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl,

$C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each m is independently 0, 1 or 2; and

n is 0, 1, 2, 3 or 4.

This invention is also directed to such compounds of Formula **1** (including all stereoisomers), *N*-oxides, and salts thereof, and compositions containing them and their use for controlling a parasitic nematode as described above, and further herein, provided that when n is 2 and one R^1 is CF_3 in the 3-position of Formula **1** and the other R^1 is Cl in the 5-position of Formula **1**, and R^2 and R^3 are H, then Q is other than 2-chlorophenyl, 2-chloro-6-methylphenyl, 2,6-dichlorophenyl, 2-chloro-4-fluorophenyl, 2,5-bis(2,2,2-trifluoroethoxy)phenyl, 2,4,6-trichlorophenyl, 2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl or 3,5-dimethyl-4-isoxazolyl.

This invention also provides a composition comprising a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof, and at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents. In one embodiment, this invention also provides a composition for controlling a parasitic nematode comprising a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof, and at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents, said composition optionally further comprising at least one additional biologically active compound or agent.

This invention provides a method for controlling a parasitic nematode comprising contacting the parasitic nematode or its environment with a biologically effective amount of a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof, (e.g., as a composition described herein). This invention also relates to such method wherein the parasitic nematode or its environment is contacted with a composition comprising a biologically effective amount of a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof, and at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents, said composition optionally further comprising a biologically effective amount of at least one additional biologically active compound or agent.

This invention also provides a method for protecting a seed from a parasitic nematode comprising contacting the seed with a biologically effective amount of a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof, (e.g., as a composition described herein). This invention also relates to the treated seed.

DETAILS OF THE INVENTION

As used herein, the terms "comprises", "comprising", "includes", "including", "has", "having", "contains", "containing", "characterized by" or any other variation thereof, are intended to cover a non-exclusive inclusion, subject to any limitation explicitly indicated. For example, a composition, mixture, process or method that comprises a list of elements is

not necessarily limited to only those elements but may include other elements not expressly listed or inherent to such composition, mixture, process or method.

The transitional phrase "consisting of" excludes any element, step or ingredient not specified. If in the claim, such would close the claim to the inclusion of materials other than those recited except for impurities ordinarily associated therewith. When the phrase "consisting of" appears in a clause of the body of a claim, rather than immediately following the preamble, it limits only the element set forth in that clause; other elements are not excluded from the claim as a whole.

The transitional phrase "consisting essentially of" is used to define a composition or method that includes materials, steps, features, components or elements, in addition to those literally disclosed, provided that these additional materials, steps, features, components or elements do not materially affect the basic and novel characteristic(s) of the claimed invention. The term "consisting essentially of" occupies a middle ground between "comprising" and "consisting of".

Where applicants have defined an invention or a portion thereof with an open-ended term such as "comprising", it should be readily understood that (unless otherwise stated) the description should be interpreted to also describe such an invention using the terms "consisting essentially of" or "consisting of".

Further, unless expressly stated to the contrary, "or" refers to an inclusive or and not to an exclusive or. For example, a condition A or B is satisfied by any one of the following: A is true (or present) and B is false (or not present), A is false (or not present) and B is true (or present), and both A and B are true (or present).

Also, the indefinite articles "a" and "an" preceding an element or component of the invention are intended to be nonrestrictive regarding the number of instances (i.e. occurrences) of the element or component. Therefore "a" or "an" should be read to include one or at least one, and the singular word form of the element or component also includes the plural unless the number is obviously meant to be singular.

As used to in the present disclosure and claims, the term "nematode" refers to a living organism of the Phylum Nematoda. As generally defined, a "parasite" lives or grows inside or feeds on another living organism (such as a plant, animal or human) described as the "host". As referred to in the present disclosure and claims a "parasitic nematode" is particularly a nematode that injures or damages tissue or causes other forms of disease in plants, animals (particularly vertebrates) or humans.

A parasite "infestation" refers to the presence of parasites in numbers that pose a risk to plants, humans or animals. The presence can be in the environment, e.g., in a human or animal house, or surrounding property or structures, on an agricultural crop or other type of plant, in animal bedding, on the skin or fur of an animal, etc. When the infestation that is referred to is within an animal, e.g., in the blood or other internal tissues, the term infestation

is also intended to be synonymous with the term, "infection," as that term is generally understood in the art, unless otherwise stated.

As referred to in the present disclosure and claims, the terms "parasiticidal" and "parasiticidally" refers to observable effects on a parasitic nematode to provide protection of a plant, animal or human from the nematode. Parasiticidal effects typically relate to diminishing the occurrence or activity of the target parasitic nematode. Such effects on the nematode include necrosis, death, retarded growth, diminished mobility or lessened ability to remain on or in the host plant, animal or human, reduced feeding and inhibition of reproduction. These effects on parasitic nematodes provide control (including prevention, reduction or elimination) of parasitic infestation or infection of the plant, animal or human. Therefore "control" of a parasitic nematode means achieving a parasiticidal effect on the nematode. The expressions "parasiticidally effective amount" and "biologically effective amount" in the context of applying a chemical compound to control a parasitic nematode refer an amount of the compound that is sufficient to control the parasitic nematode.

The term "agronomic" refers to the production of field crops such as for food and fiber and includes the growth of soybeans and other legumes, cereal (e.g., wheat, oats, barley, rye, rice, maize/corn), leafy vegetables (e.g., lettuce, cabbage, and other cole crops), fruiting vegetables (e.g., tomatoes, pepper, eggplant, crucifers and cucurbits), potatoes, sweet potatoes, grapes, cotton, tree fruits (e.g., pome, stone and citrus), small fruit (berries, cherries) and other specialty crops (e.g., canola, sunflower, olives).

The term "nonagronomic" refers to other than field crops, such as horticultural crops (e.g., greenhouse, nursery or ornamental plants not grown in a field), residential, agricultural, commercial and industrial structures, turf (e.g., sod farm, pasture, golf course, lawn, sports field, etc.), wood products, stored product, agro-forestry and vegetation management, public health (i.e. human) and animal health (e.g., domesticated animals such as pets, livestock and poultry, undomesticated animals such as wildlife) applications.

Nonagronomic applications include protecting an animal from a parasitic nematode by administering a parasiticidally effective (i.e. biologically effective) amount of a compound of the invention, typically in the form of a composition formulated for veterinary use, to the animal to be protected.

In the above recitations, the term "alkyl", used either alone or in compound words such as "haloalkyl" includes straight-chain or branched alkyl, such as, methyl, ethyl, *n*-propyl, *i*-propyl, or the different butyl, pentyl or hexyl isomers. "Alkenyl" includes straight-chain or branched alkenes such as ethenyl, 1-propenyl, 2-propenyl, and the different butenyl, pentenyl and hexenyl isomers. "Alkenyl" also includes polyenes such as 1,2-propadienyl and 2,4-hexadienyl. "Alkynyl" includes straight-chain or branched alkynes such as ethynyl, 1-propynyl, 2-propynyl and the different butynyl, pentynyl and hexynyl isomers. "Alkynyl" can also include moieties comprised of multiple triple bonds such as 2,5-hexadiynyl.

"Alkoxy" includes, for example, methoxy, ethoxy, *n*-propyloxy, isopropyloxy and the different butoxy, pentoxy and hexyloxy isomers. "Alkoxyalkyl" denotes alkoxy substitution on alkyl. Examples of "alkoxyalkyl" include CH_3OCH_2, $CH_3OCH_2CH_2$, $CH_3CH_2OCH_2$, $CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_2$ and $CH_3CH_2OCH_2CH_2$.

"Cycloalkyl" includes, for example, cyclopropyl, cyclobutyl, cyclopentyl and cyclohexyl. The term "cycloalkylalkyl" denotes cycloalkyl substitution on an alkyl moiety. Examples of "cycloalkylalkyl" include cyclopropylmethyl, cyclopentylethyl, and other cycloalkyl moieties bonded to straight-chain or branched alkyl groups. "Cycloalkenyl" includes groups such as cyclopentenyl and cyclohexenyl as well as groups with more than one double bond such as 1,3- and 1,4-cyclohexadienyl. The term "cycloalkylcycloalkyl" denotes cycloalkyl substitution on another cycloalkyl ring, wherein each cycloalkyl ring independently has from 3 to 7 carbon atom ring members. Examples of cycloalkylcycloalkyl include cyclopropylcyclopropyl (such as 1,1'-bicyclopropyl-1-yl, 1,1'-bicyclopropyl-2-yl), cyclohexylcyclopentyl (such as 4-cyclopentylcyclohexyl) and cyclohexylcyclohexyl (such as 1,1'-bicyclohexyl-1-yl), and the different *cis*- and *trans*-cycloalkylcycloalkyl isomers, (such as (1*R*,2*S*)-1,1'-bicyclopropyl-2-yl and (1*R*,2*R*)-1,1'-bicyclopropyl-2-yl).

The term "halogen", either alone or in compound words such as "haloalkyl", or when used in descriptions such as "alkyl substituted with halogen" includes fluorine, chlorine, bromine or iodine. Further, when used in compound words such as "haloalkyl", or when used in descriptions such as "alkyl substituted with halogen" said alkyl may be partially or fully substituted with halogen atoms which may be the same or different. Examples of "haloalkyl" or "alkyl substituted with halogen" include F_3C, $ClCH_2$, CF_3CH_2 and CF_3CCl_2. The terms "haloalkoxy", "haloalkenyl", "haloalkynyl", and the like, are defined analogously to the term "haloalkyl". Examples of "haloalkoxy" include CF_3O, CCl_3CH_2O, $HCF_2CH_2CH_2O$ and CF_3CH_2O. Examples of "haloalkenyl" include $(Cl)_2C{=}CHCH_2$ and $CF_3CH_2CH{=}CHCH_2$. Examples of "haloalkynyl" include $HC{\equiv}CCHCl$, $CF_3C{\equiv}C$, $CCl_3C{\equiv}C$ and $FCH_2C{\equiv}CCH_2$.

The chemical abbreviation C(O) as used herein represents a carbonyl moiety. For example, $C(O)CH_3$ represents an acetyl group. The chemical abbreviations CO_2 and C(O)O as used herein represent an ester moiety. For example, CO_2Me and C(O)OMe represent a methyl ester.

"OCN" means -O-C≡N, and "SCN" means -S-C≡N.

The total number of carbon atoms in a substituent group is indicated by the "C_i–C_j" prefix where i and j are numbers from 1 to 14. C_2 alkoxyalkyl designates CH_3OCH_2; C_3 alkoxyalkyl designates, for example, $CH_3CH(OCH_3)$, $CH_3OCH_2CH_2$ or $CH_3CH_2OCH_2$; and C_4 alkoxyalkyl designates the various isomers of an alkyl group substituted with an alkoxy group containing a total of four carbon atoms, examples including $CH_3CH_2CH_2OCH_2$ and $CH_3CH_2OCH_2CH_2$.

When a compound is substituted with a substituent bearing a subscript that indicates the number of said substituents can exceed 1, said substituents (when they exceed 1) are independently selected from the group of defined substituents, e.g., R^1, n is 0, 1, 2, 3 or 4. When a group contains a substituent which can be hydrogen, for example R^2 or R^3, then when this substituent is taken as hydrogen, it is recognized that this is equivalent to said group being unsubstituted. When a variable group is shown to be optionally attached to a position, for example $(R^v)_r$ in U-29 of Exhibit 1 wherein r may be 0, then hydrogen may be at the position even if not recited in the variable group definition. When one or more positions on a group are said to be "not substituted" or "unsubstituted", then hydrogen atoms are attached to take up any free valency.

Unless otherwise indicated, a "ring" or "ring system" as a component of Formula 1 (e.g., substituent Q) is carbocyclic or heterocyclic. The term "ring system" denotes two or more fused rings. The term "heterocyclic ring" denotes a ring in which at least one atom forming the ring backbone is not carbon, e.g., nitrogen, oxygen or sulfur. Typically a heterocyclic ring contains no more than 4 nitrogens, no more than 2 oxygens and no more than 2 sulfurs. Unless otherwise indicated, a heterocyclic ring can be a saturated, partially unsaturated, or fully unsaturated ring. The term "heterocyclic ring system" denotes a ring system in which at least one ring of the ring system is a heterocyclic ring. Unless otherwise indicated, heterocyclic rings and ring systems can be attached through any available carbon or nitrogen by replacement of a hydrogen on said carbon or nitrogen.

"Aromatic" indicates that each of the ring atoms is essentially in the same plane and has a *p*-orbital perpendicular to the ring plane, and in which $(4n + 2)$ π electrons, where n is a positive integer, are associated with the ring to comply with Hückel's rule. When a fully unsaturated heterocyclic ring satisfies Hückel's rule, then said ring is also called a "heteroaromatic ring". The term "heteroaromatic ring system" denotes a heterocyclic ring system in which at least one ring of the ring system is aromatic.

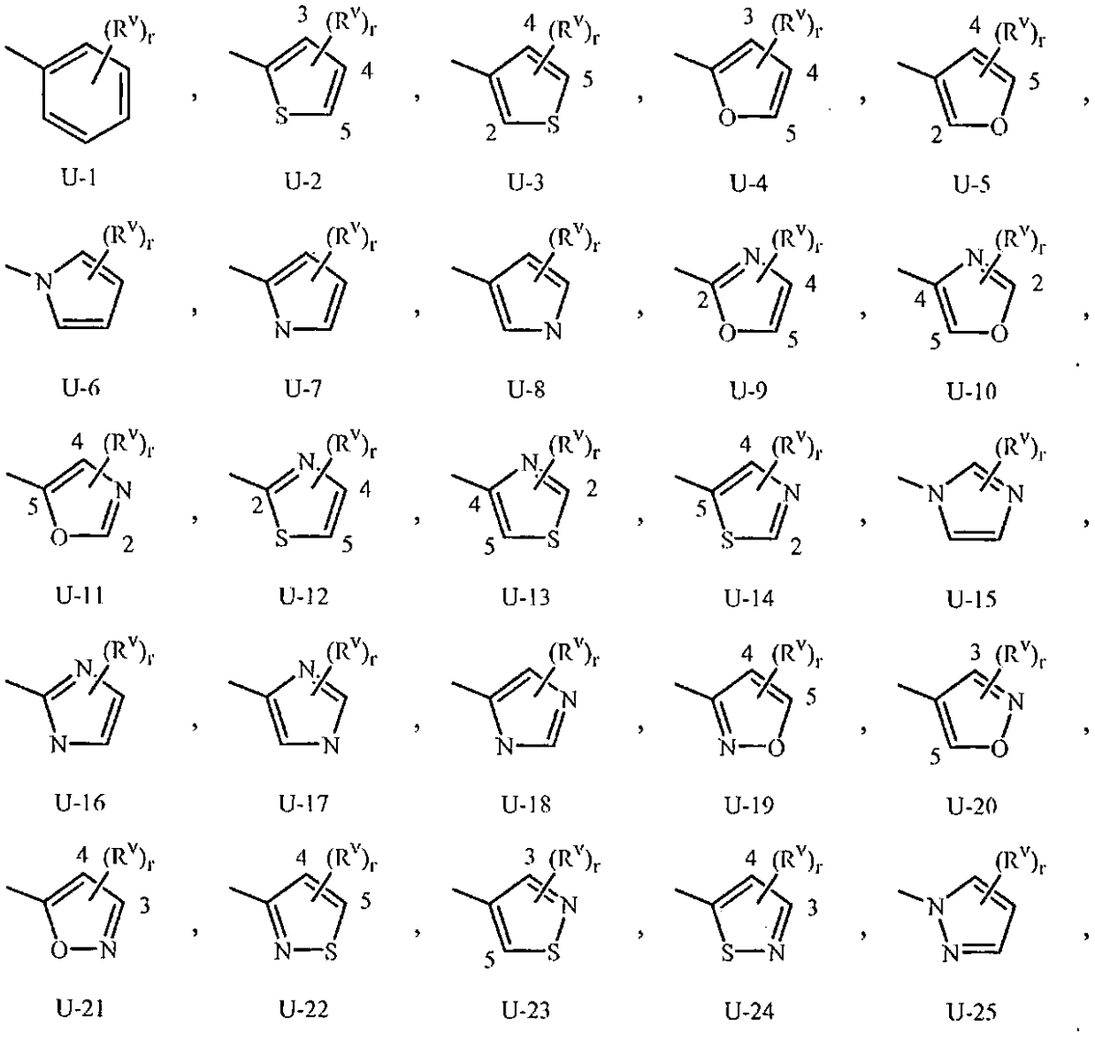
As used herein, the following definitions shall apply unless otherwise indicated. The term "optionally substituted" is used interchangeably with the phrase "substituted or unsubstituted" or with the term "(un)substituted". The expression "optionally substituted with 1 to 4 substituents" means that no substituent is present (i.e. unsubstituted) or that 1, 2, 3 or 4 substituents are present (limited by the number of available bonding positions). Unless otherwise indicated, an optionally substituted group may have a substituent at each substitutable position of the group, and each substitution is independent of the other.

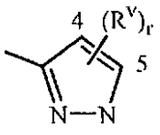
When a substituent is a 5- or 6-membered nitrogen-containing heteroaromatic ring, it may be attached to the remainder of Formula 1 though any available carbon or nitrogen ring atom, unless otherwise described.

An example of phenyl optionally substituted with one to five substituents is the ring illustrated as U-1 in Exhibit 1, wherein R^v is as defined in the Summary of the Invention for R^1, R^2, R^3 or Q and r is an integer from 0 to 5.

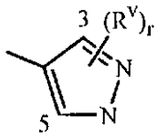
Examples of an optionally substituted 5- or 6-membered heteroaromatic ring include the rings U-2 through U-61 illustrated in Exhibit 1 wherein R^v is any substituent as defined in the Summary of the Invention for R^1, R^2, R^3 or Q and r is an integer from 0 to 4, limited by the number of available positions on each U group. As U-29, U-30, U-36, U-37, U-38, U-39, U-40, U-41, U-42 and U-43 have only one available position, for these U groups r is limited to the integers 0 or 1, and r being 0 means that the U group is unsubstituted and a hydrogen is present at the position indicated by $(R^v)_r$.

Exhibit 1

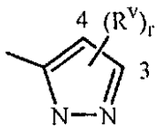




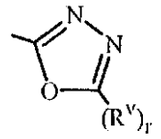
U-26 ,



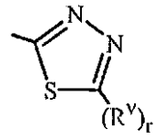
U-27 ,



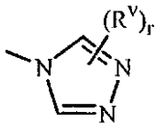
U-28 ,



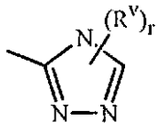
U-29 ,



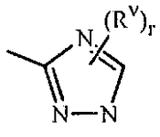
U-30 ,



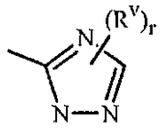
U-31 ,



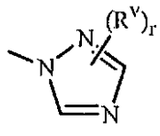
U-32 ,



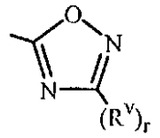
U-33 ,



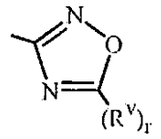
U-34 ,



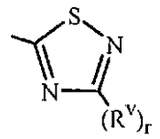
U-35 ,



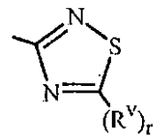
U-36 ,



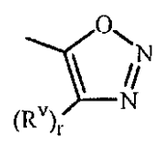
U-37 ,



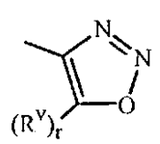
U-38 ,



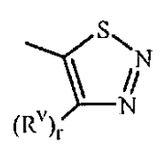
U-39 ,



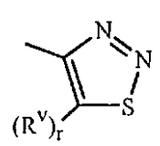
U-40 ,



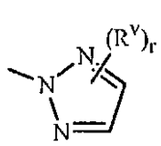
U-41 ,



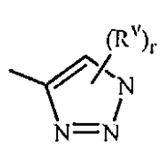
U-42 ,



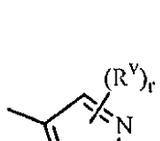
U-43 ,



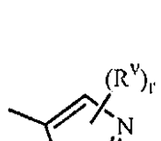
U-44 ,



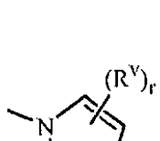
U-45 ,



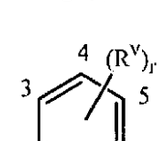
U-46 ,



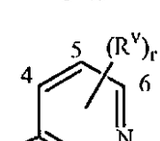
U-47 ,



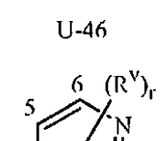
U-48 ,



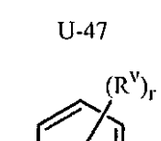
U-49 ,



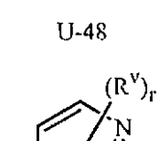
U-50 ,



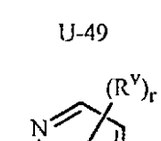
U-51 ,



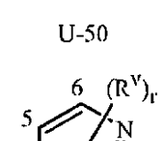
U-52 ,



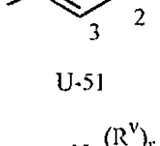
U-53 ,



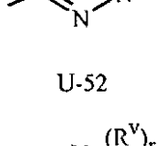
U-54 ,



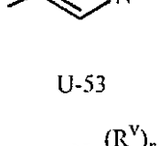
U-55 ,



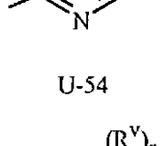
U-56 ,



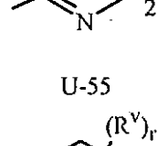
U-57 ,



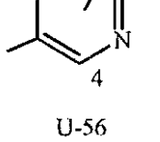
U-58 ,



U-59 ,



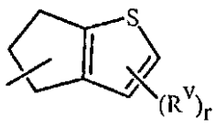
U-60 and

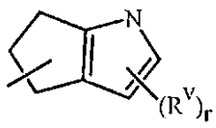


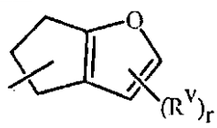
U-61 .

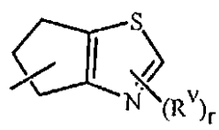
As noted above, Q can be (among others) an 8- to 10-membered heteroaromatic bicyclic ring system optionally substituted with substituents selected from a group of substituents as defined in the Summary of Invention. Examples of optionally substituted 8-, 9- or 10-membered heteroaromatic bicyclic ring systems include the rings U-81 through U-123 illustrated in Exhibit 3 wherein R^v is any substituent as defined in the Summary of the Invention for Q, and r is typically an integer from 0 to 4.

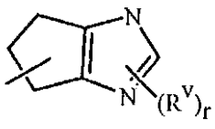
Exhibit 3

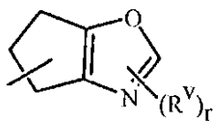

U-81

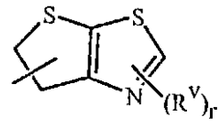

U-82

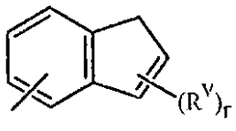

U-83

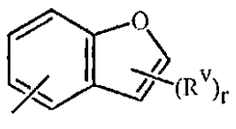

U-84

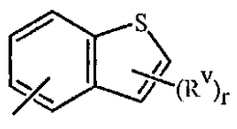

U-85

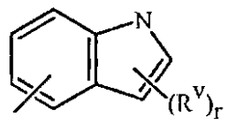

U-86

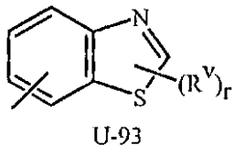

U-87

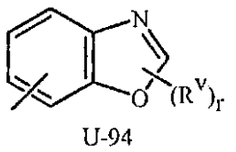

U-89

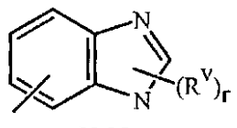

U-90

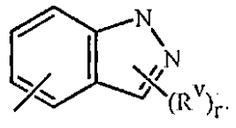

U-91

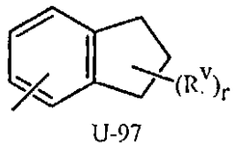

U-92

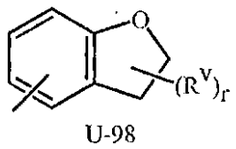

U-93

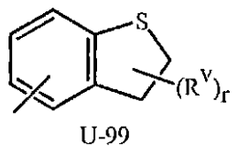

U-94

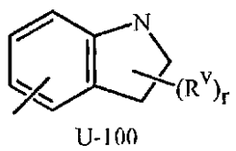

U-95

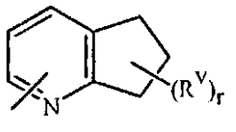

U-96

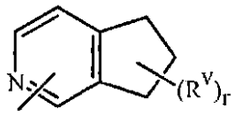

U-97

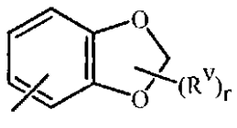

U-98

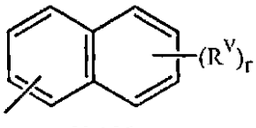

U-99

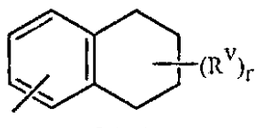

U-100

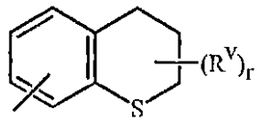

U-101

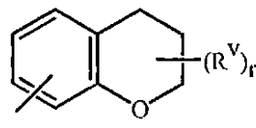

U-102

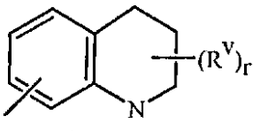

U-103

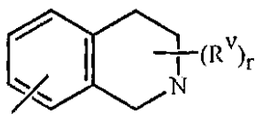

U-105

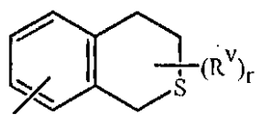

U-106

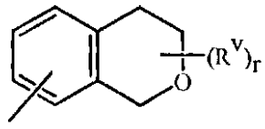

U-107

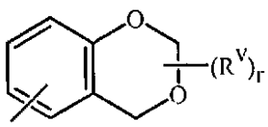

U-108

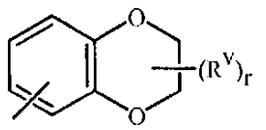

U-109

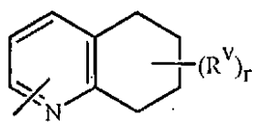

U-110

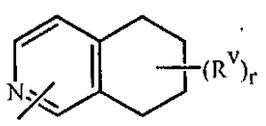

U-111

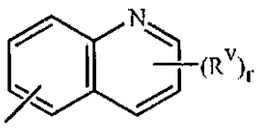

U-112

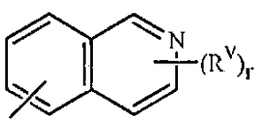

U-113

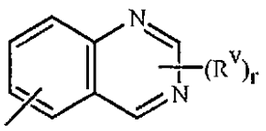

U-114

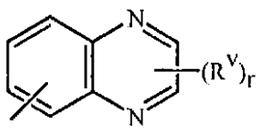

U-115

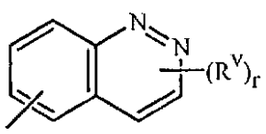

U-116

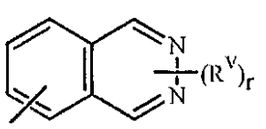

U-117


U-118

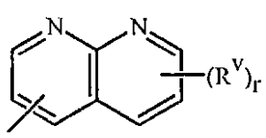

U-119


U-120


U-121


U-122

and


U-123.

Although R^V groups are shown in the structures U-1 through U-123, it is noted that they do not need to be present since they are optional substituents. The nitrogen atoms that require substitution to fill their valence are substituted with H or R^V. Note that when the attachment point between $(R^V)_r$ and the U group is illustrated as floating, $(R^V)_r$ can be attached to any available carbon atom or nitrogen atom of the U group. Note that when the attachment point on the U group is illustrated as floating, the U group can be attached to the remainder of Formula **1** through any available carbon or nitrogen of the U group by replacement of a hydrogen atom. Note that some U groups can only be substituted with less than 4 R^V groups (e.g., U-2 through U-5, U-7 through U-48, and U-52 through U-61).

A wide variety of synthetic methods are known in the art to enable preparation of aromatic and nonaromatic heterocyclic rings and ring systems; for extensive reviews see the eight volume set of *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984 and the twelve volume set of *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Compounds of this invention can exist as one or more stereoisomers. The various stereoisomers include enantiomers, diastereomers, atropisomers and geometric isomers. One skilled in the art will appreciate that one stereoisomer may be more active and/or may exhibit beneficial effects when enriched relative to the other stereoisomer(s) or when separated from the other stereoisomer(s). Additionally, the skilled artisan knows how to separate, enrich, and/or to selectively prepare said stereoisomers. The compounds of the invention may be present as a mixture of stereoisomers, individual stereoisomers or as an optically active form.

Compounds selected from Formula **1**, (including all stereoisomers, *N*-oxides, and salts thereof), typically exist in more than one form, and Formula **1** thus includes all crystalline and non-crystalline forms of the compounds that Formula **1** represents. Non-crystalline forms include embodiments which are solids such as waxes and gums as well as

embodiments which are liquids such as solutions and melts. Crystalline forms include embodiments which represent essentially a single crystal type and embodiments which represent a mixture of polymorphs (i.e. different crystalline types). The term "polymorph" refers to a particular crystalline form of a chemical compound that can crystallize in different crystalline forms, these forms having different arrangements and/or conformations of the molecules in the crystal lattice. Although polymorphs can have the same chemical composition, they can also differ in composition due the presence or absence of co-crystallized water or other molecules, which can be weakly or strongly bound in the lattice. Polymorphs can differ in such chemical, physical and biological properties as crystal shape, density, hardness, color, chemical stability, melting point, hygroscopicity, suspensibility, dissolution rate and biological availability. One skilled in the art will appreciate that a polymorph of a compound represented by Formula 1 can exhibit beneficial effects (e.g., suitability for preparation of useful formulations, improved biological performance) relative to another polymorph or a mixture of polymorphs of the same compound represented by Formula 1. Preparation and isolation of a particular polymorph of a compound represented by Formula 1 can be achieved by methods known to those skilled in the art including, for example, crystallization using selected solvents and temperatures.

One skilled in the art will appreciate that not all nitrogen-containing heterocycles can form *N*-oxides since the nitrogen requires an available lone pair for oxidation to the oxide; one skilled in the art will recognize those nitrogen-containing heterocycles which can form *N*-oxides. One skilled in the art will also recognize that tertiary amines can form *N*-oxides. Synthetic methods for the preparation of *N*-oxides of heterocycles and tertiary amines are very well known by one skilled in the art including the oxidation of heterocycles and tertiary amines with peroxy acids such as peracetic and 3-chloroperbenzoic acid (MCPBA), hydrogen peroxide, alkyl hydroperoxides such as *t*-butyl hydroperoxide, sodium perborate, and dioxiranes such as dimethyldioxirane. These methods for the preparation of *N*-oxides have been extensively described and reviewed in the literature, see for example: T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748–750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18–20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149–161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285–291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press; and G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390–392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

One skilled in the art recognizes that because in the environment and under physiological conditions salts of chemical compounds are in equilibrium with their corresponding nonsalt forms, salts share the biological utility of the nonsalt forms. Thus a

wide variety of salts of the compounds of Formula 1 are useful for control of parasitic nematodes. The salts of the compounds of Formula 1 include acid-addition salts with inorganic or organic acids such as hydrobromic, hydrochloric, nitric, phosphoric, sulfuric, acetic, butyric, fumaric, lactic, maleic, malonic, oxalic, propionic, salicylic, tartaric, 4-toluenesulfonic or valeric acids. When a compound of Formula 1 contains an acidic moiety such as a carboxylic acid, phenol or sulfonylamide (i.e. when R^3 is H), salts also include those formed with organic or inorganic bases such as pyridine, triethylamine or ammonia, or amides, hydrides, hydroxides or carbonates of sodium, potassium, lithium, calcium, magnesium or barium. Accordingly, the present invention comprises compounds selected from Formula 1, *N*-oxides and salts thereof.

Embodiments of the present invention as described in the Summary of the Invention include those described below. In the following Embodiments, Formula 1 includes stereoisomers, *N*-oxides, and salts thereof, and reference to "a compound of Formula 1" includes the definitions of substituents specified in the Summary of the Invention unless further defined in the Embodiments.

Embodiment 1. A compound of Formula 1 wherein Z is O.

Embodiment 2. A compound of Formula 1 wherein Z is S.

Embodiment 3. A compound of Formula 1 or Embodiment 1 or 2 wherein each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, OR^4, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl.

Embodiment 3a. A compound of Embodiment 3 wherein each R^1 is independently halogen, C_1–C_6 haloalkyl or C_1–C_6 haloalkoxy (i.e. OR^4 and R^4 is C_1–C_6 haloalkyl).

Embodiment 3b. A compound of Embodiment 3a wherein n is 2, and one R^1 is in the 3-position of Formula 1, and a second R^1 is in the 5-position of Formula 1.

Embodiment 3c. A compound of Embodiment 3a or 3b wherein each R^1 is independently halogen or C_1–C_2 haloalkyl.

Embodiment 3d. A compound of Embodiment 3c wherein each R^1 is independently F, Cl, Br or CF_3.

Embodiment 3e. A compound of Embodiment 3c wherein n is 2, and each R^1 is independently F, Cl, Br or CF_3.

Embodiment 3f. A compound of Formula 1 wherein n is 1, and R^1 is CF_3 and is in the 3-position of Formula 1.

Embodiment 3g. A compound of Formula 1 wherein n is 2, and one R^1 is CF_3 and is in the 3-position of Formula 1, and a second R^1 is Cl and is in the 5-position of Formula 1.

Embodiment 3h. A compound of Formula 1 wherein n is 2, and one R^1 is CF_3 and is in the 3-position of Formula 1, and a second R^1 is Br and is in the 5-position of Formula 1.

Embodiment 3i. A compound of Formula 1 wherein n is 2, and one R^1 is CF_3 and is in the 3-position of Formula 1, and a second R^1 is F and is in the 5-position of Formula 1.

Embodiment 4. A compound of Formula 1 or any of Embodiments 1–3i wherein Q is phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4a. A compound of Embodiment 4 wherein Q is phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl, C_1–C_3 haloalkyl and $C(O)R^{7b}$;
each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl; and
each R^{7b} is independently C_1–C_3 alkyl.

Embodiment 4b. A compound of Embodiment 4 wherein Q is phenyl, pyridinyl, pyrazolyl, oxazolyl, thiazolyl, isoxazolyl, isothiazolyl, furanyl or thienyl, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4c. A compound of Embodiment 4b wherein Q is phenyl, pyridinyl, pyrazolyl, oxazolyl, thiazolyl, isoxazolyl, isothiazolyl, furanyl or thienyl, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and
each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4d. A compound of Embodiment 4b wherein Q is phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4e. A compound of Embodiment 4d wherein Q is phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl, C_1–C_3 haloalkyl and $C(O)R^{7b}$; each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl; and

each R^{7b} is independently C_1–C_3 alkyl.

Embodiment 4f. A compound of Embodiment 4b wherein Q is pyridinyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4g. A compound of Embodiment 4f wherein Q is pyridinyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4h. A compound of Embodiment 4b wherein Q is pyrazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4i. A compound of Embodiment 4h wherein Q is pyrazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4j. A compound of Embodiment 4b wherein Q is oxazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4k. A compound of Embodiment 4j wherein Q is oxazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4l. A compound of Embodiment 4b wherein Q is thiazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4m. A compound of Embodiment 4l wherein Q is thiazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4n. A compound of Embodiment 4b wherein Q is isoxazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4o. A compound of Embodiment 4n wherein Q is isoxazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4p. A compound of Embodiment 4b wherein Q is isothiazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4q. A compound of Embodiment 4p wherein Q is isothiazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4r. A compound of Embodiment 4b wherein Q is furanyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4s. A compound of Embodiment 4r wherein Q is furanyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4t. A compound of Embodiment 4b wherein Q is thienyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl,

$C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 4u. A compound of Embodiment 4t wherein Q is thienyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^{4a}, C_1–C_3 alkyl and C_1–C_3 haloalkyl; and each R^{4a} is independently C_1–C_3 alkyl or C_1–C_3 haloalkyl.

Embodiment 4v. A compound of Embodiment 4b wherein Q is phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, $C(X)R^7$ and $C(O)OR^8$.

Embodiment 4w. A compound of Embodiment 4b wherein Q is pyridinyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, $C(X)R^7$ and $C(O)OR^8$.

Embodiment 4x. A compound of Embodiment 4b wherein Q is furanyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, $C(X)R^7$ and $C(O)OR^8$.

Embodiment 5. A compound of Formula **1** or any of Embodiments 1–4x wherein R^2 is H, halogen or C_1–C_6 alkyl.

Embodiment 5a. A compound of Embodiment 5 wherein R^2 is H, F, Cl, Br or C_1–C_2 alkyl.

Embodiment 5b. A compound of Embodiment 5a wherein R^2 is H, Cl, Br or CH_3.

Embodiment 5c. A compound of Embodiment 5a wherein R^2 is H.

Embodiment 6. A compound of Formula **1** or any of Embodiments 1–5c wherein R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ or $S(O)_mR^9$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 OR^4.

Embodiment 6a. A compound of Embodiment 6 wherein R^3 is H or C_1–C_6 alkyl.

Embodiment 6b. A compound of Embodiment 6a wherein R^3 is H.

Embodiment 7. A compound of Formula **1** or any of Embodiments 1–6b wherein R^4 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiment 8. A compound of Formula **1** or any of Embodiments 1–7 wherein R^5 is H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl,

C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$.

Embodiment 9. A compound of Formula 1 or any of Embodiments 1–8 wherein R^6 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl or C_4–C_8 cycloalkylalkyl, each optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl and OR^{4a};

Embodiment 10. A compound of Formula 1 or any of Embodiments 1–9 wherein R^7 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$.

Embodiment 11. A compound of Formula 1 or any of Embodiments 1–10 wherein R^8 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiment 12. A compound of Formula 1 or any of Embodiments 1–11 wherein R^9 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiment 13. A compound of Formula 1 or any of Embodiments 1–12 wherein R^{10} is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl.

Embodiment 14. A compound of Formula 1 or any of Embodiments 1–13 wherein R^{14} is C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the

group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiments of this invention, including Embodiments 1–14 above as well as any other embodiments described herein, can be combined in any manner, and the descriptions of variables in the embodiments pertain not only to the compounds of Formula 1 but also to the starting compounds and intermediate compounds useful for preparing the compounds of Formula 1. In addition, embodiments of this invention, including Embodiments 1–14 above as well as any other embodiments described herein, and any combination thereof, pertain to the compositions and methods of the present invention.

Combinations of Embodiments 1–14 are illustrated by:

Embodiment A. A compound of Formula 1 wherein

Z is O; and

Q is phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment B. A compound of Embodiment A wherein

Q is phenyl, pyridinyl, pyrazolyl, oxazolyl, thiazolyl, isoxazolyl, isothiazolyl, furanyl or thienyl, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment C. A compound of Embodiment B wherein

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, OR^4, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

R^2 is H, halogen or C_1–C_6 alkyl;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ or $S(O)_mR^9$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 OR^4; and

n is 1 or 2.

Specific embodiments include compounds of Formula 1 selected from the group consisting of:

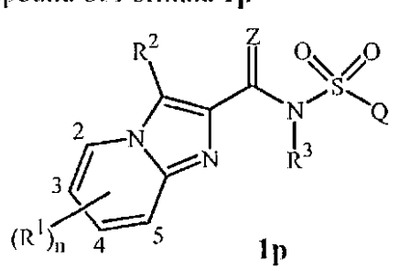
8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

8-chloro-*N*-[(4-cyano-2,5-dimethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-

imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
N-[(5-acetyl-2-chlorophenyl)sulfonyl]-8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(3-methyl-2-thienyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(4-methyl-2-thienyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(3-chloro-1-methyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(5-methoxy-2-nitrophenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-ethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(1-ethyl-3-methyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-bromo-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
N-[(2-bromo-5-methylphenyl)sulfonyl]-8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide, and
N-[(5-acetyl-2-methylphenyl)sulfonyl]-8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide.

Further embodiments of the present invention as described in the Summary of the Invention include those described below. In the following Embodiments, Formula **1p** includes stereoisomers, *N*-oxides, and salts thereof, and reference to "a compound of Formula **1p**" includes the definitions of substituents specified in the Summary of the Invention unless further defined in the Embodiments.

Embodiment 15. A compound of Formula **1p**



1p

wherein

Z is O or S;

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ or $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 is H, halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of

halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q is phenyl, naphthalenyl, a 5- or 6-membered heteroaromatic ring or an 8- to 10-membered heteroaromatic bicyclic ring system, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$, $N(R^{10})C(O)R^{7a}$ and R^{14};

each X is independently O or S;

each R^4 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{4a} is independently H, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^5 is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{5a} is independently H or C_1–C_6 alkyl;

each R^6 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4

substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{6a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, $C(O)R^{13}$ or $C(O)OR^{13}$;

each R^7 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{7a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^8 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{8a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^9 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$,

OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{9a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^{10} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

each R^{10a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl;

each R^{11} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

each R^{11a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl;

each R^{12} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl;

each R^{13} is independently H or C_1–C_4 alkyl;

each R^{14} is independently C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each m is independently 0, 1 or 2; and

n is 0, 1, 2, 3 or 4.

Embodiment 16. A compound of Formula **1p** wherein Z is O.

Embodiment 17. A compound of Formula **1p** wherein Z is S.

Embodiment 18. A compound of Formula **1p** or Embodiment 1 or 2 wherein each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, OR^4, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl.

Embodiment 18a. A compound of Embodiment 18 wherein each R^1 is independently halogen, C_1–C_6 haloalkyl or C_1–C_6 haloalkoxy (i.e. OR^4 and R^4 is C_1–C_6 haloalkyl).

Embodiment 18b. A compound of Embodiment 18a wherein n is 2, and one R^1 is in the 3-position, and a second R^1 is in the 5-position.

Embodiment 18c. A compound of Embodiment 18a or 18b wherein each R^1 is independently halogen or C_1–C_2 haloalkyl.

Embodiment 18d. A compound of Embodiment 18c wherein each R^1 is independently Cl, Br or CF_3.

Embodiment 18e. A compound of Embodiment 18c wherein n is 2, and each R^1 is independently Cl, Br or CF_3.

Embodiment 18f. A compound of Formula **1p** wherein n is 1, and R^1 is CF_3 and is in the 3-position.

Embodiment 18g. A compound of Formula **1p** wherein n is 2, and one R^1 is CF_3 and is in the 3-position, and a second R^1 is Cl and is in the 5-position.

Embodiment 18h. A compound of Formula **1p** wherein n is 2, and one R^1 is CF_3 and is in the 3-position, and a second R^1 is Br and is in the 5-position.

Embodiment 19. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–18h wherein Q is phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19a. A compound of Embodiment 19 wherein Q is phenyl, pyridinyl, pyrazolyl, oxazolyl, thiazolyl, isoxazolyl, isothiazolyl or thienyl, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19b. A compound of Embodiment 19a wherein Q is phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl,

C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19c. A compound of Embodiment 19a wherein Q is pyridinyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19d. A compound of Embodiment 19a wherein Q is pyrazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19e. A compound of Embodiment 19a wherein Q is oxazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19f. A compound of Embodiment 19a wherein Q is thiazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19g. A compound of Embodiment 19a wherein Q is isoxazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19h. A compound of Embodiment 19a wherein Q is isothiazolyl optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl,

$C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19i. A compound of Embodiment 19a wherein Q is thienyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment 19j. A compound of Embodiment 19b wherein Q is phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^4, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, $C(X)R^7$ and $C(O)OR^8$.

Embodiment 19k. A compound of Embodiment 19c wherein Q is pyridinyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, OR^4, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, $C(X)R^7$ and $C(O)OR^8$.

Embodiment 20. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–19k wherein R^2 is H, halogen or C_1–C_6 alkyl.

Embodiment 20a. A compound of Embodiment 20 wherein R^2 is H, F, Cl, Br or C_1–C_2 alkyl.

Embodiment 20b. A compound of Embodiment 20a wherein R^2 is H, Cl, Br or CH_3.

Embodiment 21. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–20b wherein R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ or $S(O)_mR^9$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 OR^4.

Embodiment 21a. A compound of Embodiment 21 wherein R^3 is H or C_1–C_6 alkyl.

Embodiment 21b. A compound of Embodiment 21a wherein R^3 is H.

Embodiment 22. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–21b wherein R^4 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiment 23. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–22 wherein R^5 is H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4

substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$.

Embodiment 24. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–23 wherein R^6 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl or C_4–C_8 cycloalkylalkyl, each optionally substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl and OR^{4a};

Embodiment 25. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–24 wherein R^7 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$.

Embodiment 26. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–25 wherein R^8 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiment 27. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–26 wherein R^9 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiment 28. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–27 wherein R^{10} is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl.

Embodiment 29. A compound of Formula **1p** or any of Embodiments 15–28 wherein R^{14} is C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6

alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Embodiments of this invention, including Embodiments 15–29 above as well as any other embodiments described herein, can be combined in any manner, and the descriptions of variables in the embodiments pertain not only to the compounds of Formula **1p** but also to the starting compounds and intermediate compounds useful for preparing the compounds of Formula **1p**. In addition, embodiments of this invention, including Embodiments 15–29 above as well as any other embodiments described herein, and any combination thereof, pertain to the compositions and methods of the present invention.

Combinations of Embodiments 15–29 are illustrated by:

Embodiment A1. A compound of Formula **1p** wherein

Z is O; and

Q is phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment B1. A compound of Embodiment A1 wherein

Q is phenyl, pyridinyl, pyrazolyl, oxazolyl, thiazolyl, isoxazolyl, isothiazolyl or thienyl, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Embodiment C1. A compound of Embodiment B1 wherein

each R^1 is independently H, halogen, cyano, nitro, OR^4, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

R^2 is H, halogen or C_1–C_6 alkyl;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ or $S(O)_mR^9$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 OR^4; and

n is 1 or 2.

Of note is that compounds of this invention are characterized by favorable metabolic and/or soil residual patterns and exhibit activity controlling a spectrum of agronomic and nonagronomic parasitic nematodes.

Of particular note, for reasons of parasitic nematode control spectrum and economic importance, protection of agronomic crops from damage or injury caused by parasitic nematodes by controlling parasitic nematodes are embodiments of the invention. Compounds of this invention because of their favorable translocation properties or

systemicity in plants also protect foliar or other plant parts which are not directly contacted with a compound of Formula 1 or a composition comprising the compound.

Also noteworthy as embodiments of the present invention are compositions comprising a compound of any of the preceding Embodiments, as well as any other embodiments described herein, and any combinations thereof, and at least one additional component selected from the group consisting of a surfactant, a solid diluent and a liquid diluent, said compositions optionally further comprising at least one additional biologically active compound or agent.

Further noteworthy as embodiments of the present invention are compositions for controlling a parasitic nematode comprising a compound of any of the preceding Embodiments, as well as any other embodiments described herein, and any combinations thereof, and at least one additional component selected from the group consisting of a surfactant, a solid diluent and a liquid diluent, said compositions optionally further comprising at least one additional biologically active compound or agent. Embodiments of the invention further include methods for controlling a parasitic nematode comprising contacting the parasitic nematode or its environment with a biologically effective amount of a compound of any of the preceding Embodiments (e.g., as a composition described herein).

Embodiments of the invention also include a composition comprising a compound of any of the preceding Embodiments, in the form of a soil drench liquid formulation. Embodiments of the invention further include methods for controlling a parasitic nematode comprising contacting the soil with a liquid composition as a soil drench comprising a biologically effective amount of a compound of any of the preceding Embodiments.

Embodiments of the invention also include a spray composition for controlling a parasitic nematode comprising a biologically effective amount of a compound of any of the preceding Embodiments and a propellant. Embodiments of the invention further include a bait composition for controlling a parasitic nematode comprising a biologically effective amount of a compound of any of the preceding Embodiments, one or more food materials, optionally an attractant, and optionally a humectant.

Embodiments of the invention also include methods for protecting a seed from a parasitic nematode comprising contacting the seed with a biologically effective amount of a compound of any of the preceding Embodiments.

Embodiments of the invention also include methods for controlling a parasitic nematode comprising contacting the parasitic nematode or its environment with a biologically effective amount of a compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof, (e.g., as a composition described herein), provided that the methods are not methods of medical treatment of a human or animal body by therapy.

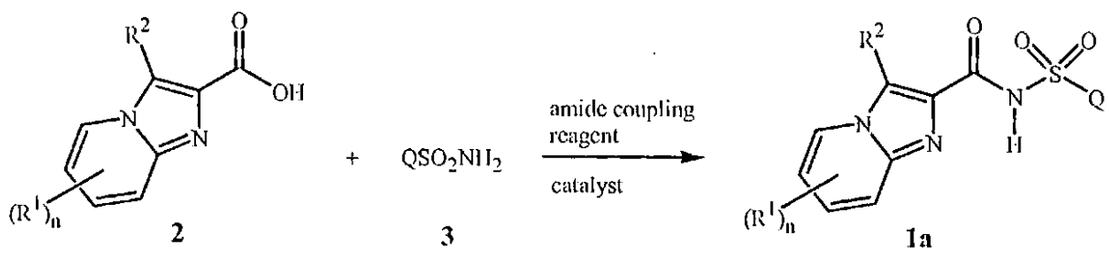
This invention also relates to such methods wherein the parasitic nematode or its environment is contacted with a composition comprising a biologically effective amount of a

compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof, and at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents, said composition optionally further comprising a biologically effective amount of at least one additional biologically active compound or agent, provided that the methods are not methods of medical treatment of a human or animal body by therapy.

One or more of the following methods and variations as described in Schemes 1–8 can be used to prepare the compounds of Formula **1**. The definitions of X, Q, R^1, R^2 and R^3 in the compounds of Formulae **1a–1c** and **2–10** below are as defined above in the Summary of the Invention unless otherwise noted. Formulae **1a–1c** are various subsets of Formula **1**, and all substituents for Formulae **1a–1c** are as defined above for Formula **1** unless otherwise noted. Room temperature is between about 20 and 25 °C.

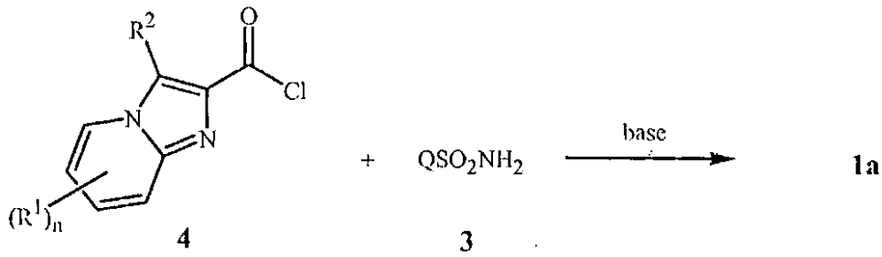
Compounds of Formula **1a** (i.e. Formula **1** wherein Z is oxygen and R^3 is H) can be prepared by the reaction of carboxylic acids of Formula **2** with aryl or heteroaryl sulfonamides of Formula **3** as shown in Scheme 1. Typically, an amide coupling reagent and a catalyst such as *N,N*-dimethylaminopyridine (DMAP) are used in the method of Scheme 1. Amide coupling reagents include 1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)-carbodiimide hydrochloride (EDC), *N,N'*-dicyclohexylcarbodiimide (DCC) and 1,1'-carbonyldiimidazole (CDI). The reaction can be carried out at temperatures ranging from room temperature to the reflux temperature of the solvent. Typical solvents include alcohols, ethers, esters, amides and halogenated hydrocarbons. Step D of Synthesis Example 1 describes a particularly useful set of conditions utilizing EDC/DMAP in a 1:1 solvent mixture of *t*-butanol and dichloromethane.

Scheme 1



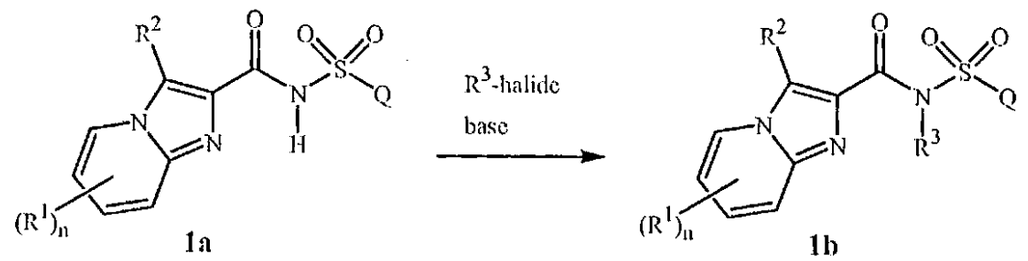
Compounds of Formula **1a** can also be prepared by the reaction of carboxylic acid chlorides of Formula **4** with aryl or heteroaryl sulfonamides of Formula **3** as shown in Scheme 2. The reaction typically involves use of a base such as triethylamine or pyridine and optionally a catalyst such as DMAP in the presence of a solvent. The reaction can be carried out at temperatures ranging from room temperature to the reflux temperature of the solvent. Typical solvents include ethers, esters and halogenated hydrocarbons.

Scheme 2



Compounds of Formula **1b** wherein R^3 is optionally substituted alkyl, alkenyl, alkynyl or cycloalkyl can be prepared by the reaction of compounds of Formula **1a** with appropriately substituted alkyl, alkenyl, alkynyl or cycloalkyl halides and base as shown in Scheme 3. Typical reaction conditions comprise potassium carbonate as the base and DMF as the solvent.

Scheme 3

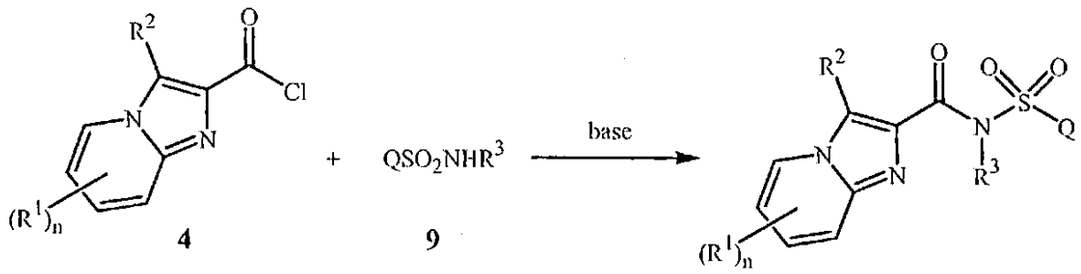


halide is Cl, Br or I

Compounds of Formula **1b** wherein R^3 is $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_2R^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$ can be prepared by the reaction of compounds of Formula **1a** with acyl or sulfonyl halides (e.g., $ClC(X)R^7$, $ClC(O)OR^8$, $ClC(O)NR^{11}R^{12}$, $ClS(O)_2R^9$ or $ClS(O)_2NR^{11}R^{12}$) by acylation or sulfonylation methods well known in the art.

Compounds of Formula **1b** wherein R^3 is optionally substituted alkyl, alkenyl, alkynyl, cycloalkyl or phenyl can be prepared by the reaction of acid chlorides of Formula **4** with sulfonamides of Formula **9** as shown in Scheme 4. Alternatively, compounds of Formula **1b** wherein R^3 is optionally substituted alkyl, alkenyl, alkynyl, cycloalkyl or phenyl can be prepared by the reaction of carboxylic acids of Formula **2** with sulfonamides of Formula **9** by the method of Scheme 1.

Scheme 4

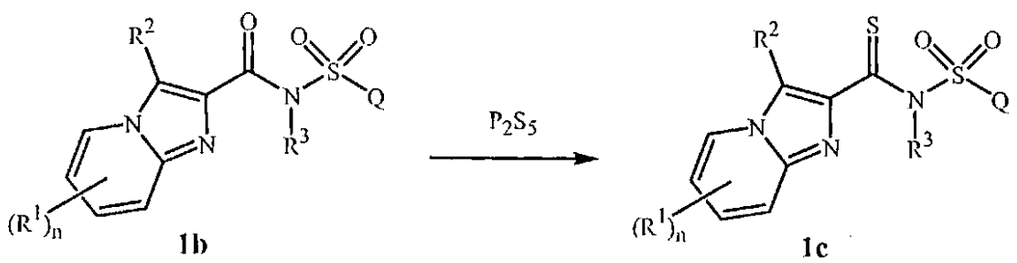


4 9 1b

R^3 is optionally substituted alkyl, alkenyl, alkynyl, cycloalkyl or phenyl

Thioamides of Formula **1c** (i.e. Formula **1** wherein X is sulfur) can be prepared by the reaction of compounds of Formula **1b** (i.e. Formula **1** wherein X is O) with thiation reagents such as phosphorus pentasulfide or Lawesson's reagent as depicted in Scheme 5.

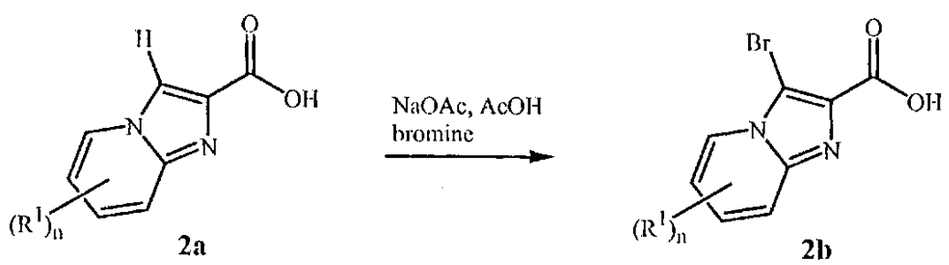
Scheme 5



1b **1c**

Compounds of Formula **2b** (i.e. Formula **2** wherein R^2 is bromine) can be prepared by the reaction of compounds of Formula **2a** (i.e. Formula **2** wherein R^2 is H) with bromine in acetic acid in the presence of sodium acetate as described in *Heterocycles* **2002**, *57*(1), 21–38.

Scheme 6



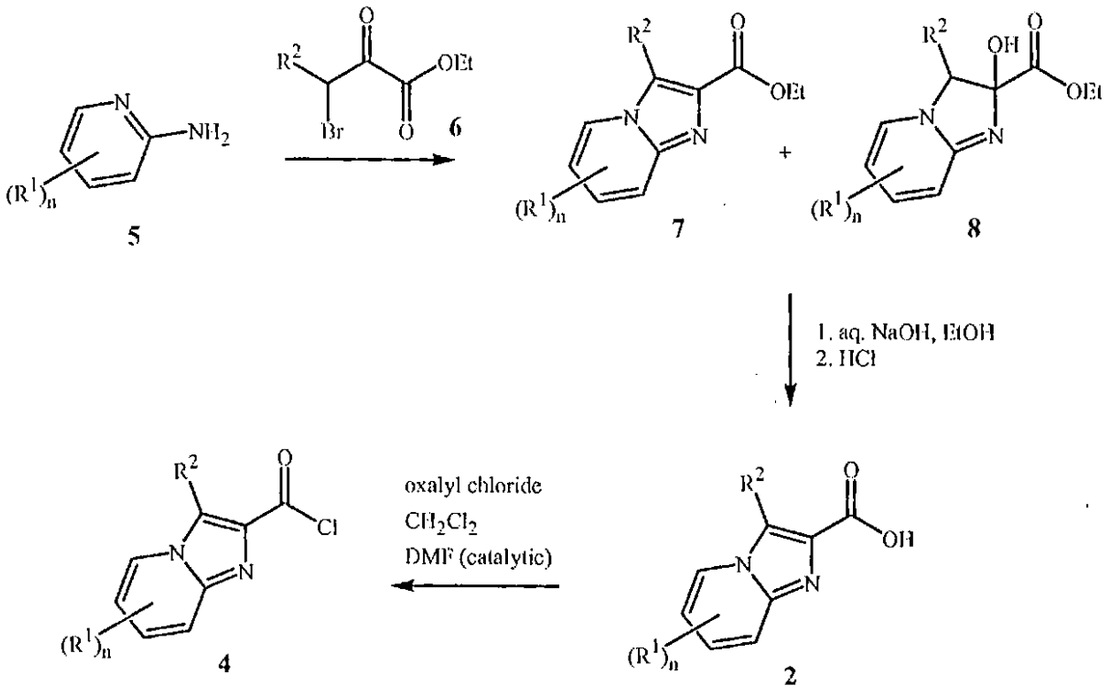
2a **2b**

Compounds of Formula **2** wherein R^2 is cyano can be prepared by reaction of compounds of Formula **2b** with CuCN by methods known in the art. Compounds of Formula **2** wherein R^2 is nitro can be prepared by reaction of compounds of Formula **2a** with nitric acid/sulfuric acid as described in *Bioorganic Med. Chem. Lett.* **2005**, *15*(11), 2790–

2794. Compounds of Formula **2** wherein R^2 is OR^4, NR^5R^6 or SR^9 can be prepared from compounds of Formula **2** wherein R^2 is F by standard displacement reactions well known in the art. Compounds of Formula **2** wherein R^2 is F can be prepared as described in *Russian Chem. Bull.* **2005**, *54*(2), 470–471.

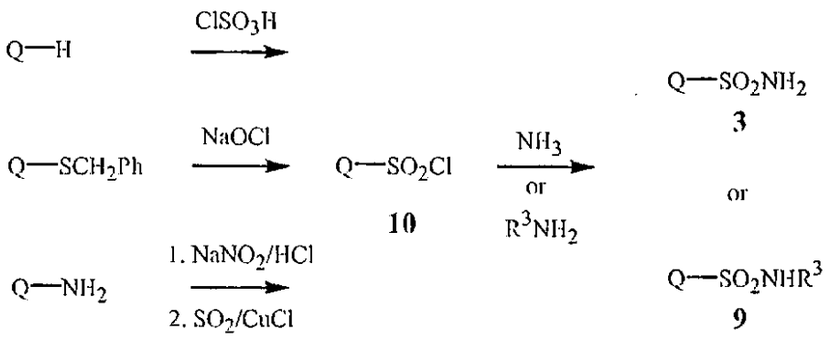
Carboxylic acids of Formula **2** and acid chlorides of Formula **4** can be prepared by the reactions shown in Scheme 7. Reaction of a suitably substituted 2-aminopyridine of Formula **5** with a 2-bromopyruvate of Formula **6** wherein R^2 is H, optionally substituted alkyl, alkenyl, alkynyl, $C(O)R^7$, $C(O)OR^8$ or $C(O)NR^{11}R^{12}$, or an optionally substituted phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring at temperatures ranging from room temperature to the boiling temperature of the solvent affords the carboxylic ester of Formula **7** along with variable amounts of the alcohol of Formula **8**. Heating the reaction mixture to boiling in a solvent such as 1,2-dimethoxyethane results in complete conversion of alcohol **8** to ester **7**. Treatment of a mixture of esters **7** and **8** with an aqueous hydroxide base such as sodium hydroxide in a water-miscible solvent such as ethanol results in ester hydrolysis to form the carboxylic acid of Formula **2** after acidification with a strong acid such as hydrochloric acid. This method is detailed in Step C of Synthesis Example 1. The carboxylic acid of Formula **2** can be converted to the acid chloride of Formula **4** by well known conventional means such as treatment with thionyl chloride or oxalyl chloride with a catalytic amount of *N*,*N*-dimethylformamide (DMF) in moderately polar, aprotic solvents including dichloromethane, dichloroethane, toluene and ethyl acetate. Intermediates of Formula **6** can be prepared by a variety of well-known synthetic methods, including the bromination of optionally substituted pyruvates or lactates (alpha-hydroxy esters). Typical reaction conditions include direct bromination with bromine (see, for example, *JACS* **1944**, *66*, 1656–1659) or $CuBr_2$ in ethyl acetate/chloroform (see, for example, *JOC* **2002**, *67*(4), 1102–1108), or reaction of a lactate with *N*-bromosuccinimide in CCl_4 (see, for example, *JACS* **1954**, *76*, 5796–5797).

Scheme 7



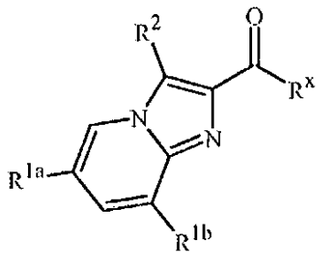
Sulfonamides of Formulae **3** and **9** are known in the chemical literature or are available commercially. As shown in Scheme 8, sulfonamides of Formula **3** are readily prepared from the corresponding sulfonyl chlorides of Formula **10** by reaction with ammonia, while sulfonamides of Formula **9** are readily prepared from the corresponding sulfonyl chlorides of Formula **10** by reaction with R^3NH_2. The sulfonyl chloride intermediates are available commercially or can be prepared by a large variety of methods known in the literature. Three of the most common methods of sulfonyl chloride preparation are shown in Scheme 8, including (a) direct chlorosulfonylation of aromatic and heteroaromatic systems with chlorosulfonic acid, (b) oxidation of sulfides (for example with sodium hypochlorite) in the presence of hydrochloric acid, and (c) diazotization and chlorosulfonylation of aromatic and heteroaromatic amines. These three methods are meant only to be illustrative; a large variety of other synthetic methods are available for the preparation of sulfonyl chlorides and sulfonamides.

Scheme 8



Examples of intermediates useful in the preparation of compounds of this invention are shown in Tables I-1 through I-12. The following abbreviations are used in the Tables which follow: Me means methyl, Et means ethyl, *i*-Pr means isopropyl, *n*-Pr means normal propyl, OMe means methoxy and SMe means thiomethoxy.

TABLE I-1

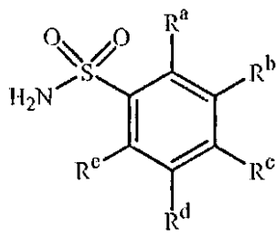


R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x	R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x
H	H	H	Cl	H	H	Cl	Cl
H	H	H	OH	H	H	Cl	OH
H	H	H	OCH_3	H	H	Cl	OCH_3
H	H	H	OCH_2CH_3	H	H	Cl	OCH_2CH_3
CF_3	H	H	Cl	CF_3	H	Cl	Cl
CF_3	H	H	OH	CF_3	H	Cl	OH
CF_3	H	H	OCH_3	CF_3	H	Cl	OCH_3
CF_3	H	H	OCH_2CH_3	CF_3	H	Cl	OCH_2CH_3
CF_3	Cl	H	Cl	CF_3	Cl	Cl	Cl
CF_3	Cl	H	OH	CF_3	Cl	Cl	OH
CF_3	Cl	H	OCH_3	CF_3	Cl	Cl	OCH_3
CF_3	Cl	H	OCH_2CH_3	CF_3	Cl	Cl	OCH_2CH_3

R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x	R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x
CF_3	Br	H	Cl	CF_3	Br	Cl	Cl
CF_3	Br	H	OH	CF_3	Br	Cl	OH
CF_3	Br	H	OCH_3	CF_3	Br	Cl	OCH_3
CF_3	Br	H	OCH_2CH_3	CF_3	Br	Cl	OCH_2CH_3
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	Cl
Cl	H	H	OH	Cl	H	Cl	OH
Cl	H	H	OCH_3	Cl	H	Cl	OCH_3
Cl	H	H	OCH_2CH_3	Cl	H	Cl	OCH_2CH_3
Cl	Cl	H	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
Cl	Cl	H	OH	Cl	Cl	Cl	OH
Cl	Cl	H	OCH_3	Cl	Cl	Cl	OCH_3
Cl	Cl	H	OCH_2CH_3	Cl	Cl	Cl	OCH_2CH_3
Br	H	H	Cl	Br	H	Cl	Cl
Br	H	H	OH	Br	H	Cl	OH
Br	H	H	OCH_3	Br	H	Cl	OCH_3
Br	H	H	OCH_2CH_3	Br	H	Cl	OCH_2CH_3
Br	Br	H	Cl	Br	Br	Cl	Cl
Br	Br	H	OH	Br	Br	Cl	OH
Br	Br	H	OCH_3	Br	Br	Cl	OCH_3
Br	Br	H	OCH_2CH_3	Br	Br	Cl	OCH_2CH_3
H	H	Br	Cl	H	H	CH_3	Cl
H	H	Br	OH	H	H	CH_3	OH
H	H	Br	OCH_3	H	H	CH_3	OCH_3
H	H	Br	OCH_2CH_3	H	H	CH_3	OCH_2CH_3
CF_3	H	Br	Cl	CF_3	H	CH_3	Cl
CF_3	H	Br	OH	CF_3	H	CH_3	OH
CF_3	H	Br	OCH_3	CF_3	H	CH_3	OCH_3
CF_3	H	Br	OCH_2CH_3	CF_3	H	CH_3	OCH_2CH_3
CF_3	Cl	Br	Cl	CF_3	Cl	CH_3	Cl
CF_3	Cl	Br	OH	CF_3	Cl	CH_3	OH
CF_3	Cl	Br	OCH_3	CF_3	Cl	CH_3	OCH_3
CF_3	Cl	Br	OCH_2CH_3	CF_3	Cl	CH_3	OCH_2CH_3
CF_3	Br	Br	Cl	CF_3	Br	CH_3	Cl
CF_3	Br	Br	OH	CF_3	Br	CH_3	OH
CF_3	Br	Br	OCH_3	CF_3	Br	CH_3	OCH_3
CF_3	Br	Br	OCH_2CH_3	CF_3	Br	CH_3	OCH_2CH_3
Cl	H	Br	Cl	Cl	H	CH_3	Cl

R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x	R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x
Cl	H	Br	OH	Cl	H	CH_3	OH
Cl	H	Br	OCH_3	Cl	H	CH_3	OCH_3
Cl	H	Br	OCH_2CH_3	Cl	H	CH_3	OCH_2CH_3
Cl	Cl	Br	Cl	Cl	Cl	CH_3	Cl
Cl	Cl	Br	OH	Cl	Cl	CH_3	OH
Cl	Cl	Br	OCH_3	Cl	Cl	CH_3	OCH_3
Cl	Cl	Br	OCH_2CH_3	Cl	Cl	CH_3	OCH_2CH_3
Br	H	Br	Cl	Br	H	CH_3	Cl
Br	H	Br	OH	Br	H	CH_3	OH
Br	H	Br	OCH_3	Br	H	CH_3	OCH_3
Br	H	Br	OCH_2CH_3	Br	H	CH_3	OCH_2CH_3
Br	Br	Br	Cl	Br	Br	CH_3	Cl
Br	Br	Br	OH	Br	Br	CH_3	OH
Br	Br	Br	OCH_3	Br	Br	CH_3	OCH_3
Br	Br	Br	OCH_2CH_3	Br	Br	CH_3	OCH_2CH_3

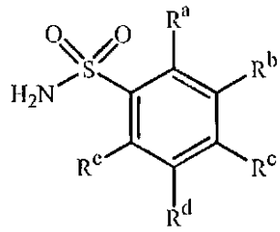
TABLE I-2



R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	Me	Me	H	H	H
H	F	H	H	H	Me	F	H	H	H
H	Cl	H	H	H	Me	Cl	H	H	H
H	Br	H	H	H	Me	Br	H	H	H
H	CF_3	H	H	H	Me	CF_3	H	H	H
H	cyano	H	H	H	Me	cyano	H	H	H
H	OMe	H	H	H	Me	OMe	H	H	H
H	SMe	H	H	H	Me	SMe	H	H	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	Me	H	H	H	Cl	Me	H	H	H
F	F	H	H	H	Cl	F	H	H	H

F	Cl	H	H	H	Cl	Cl	H	H	H
F	Br	H	H	H	Cl	Br	H	H	H
F	CF_3	H	H	H	Cl	CF_3	H	H	H
F	cyano	H	H	H	Cl	cyano	H	H	H
F	OMe	H	H	H	Cl	OMe	H	H	H
F	SMe	H	H	H	Cl	SMe	H	H	H
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	Me	H	H	H	CF_3	Me	H	H	H
Br	F	H	H	H	CF_3	F	H	H	H
Br	Cl	H	H	H	CF_3	Cl	H	H	H
Br	Br	H	H	H	CF_3	Br	H	H	H
Br	CF_3	H	H	H	CF_3	CF_3	H	H	H
Br	cyano	H	H	H	CF_3	cyano	H	H	H
Br	OMe	H	H	H	CF_3	OMe	H	H	H
Br	SMe	H	H	H	CF_3	SMe	H	H	H
cyano	H	H	H	H	cyano	Br	H	H	H
cyano	Me	H	H	H	cyano	CF_3	H	H	H
cyano	F	H	H	H	cyano	cyano	H	H	H
cyano	Cl	H	H	H	cyano	OMe	H	H	H
					cyano	SMe	H	H	H

TABLE I-2a

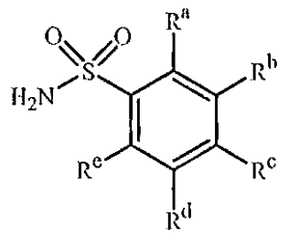


R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	H	H	Me	H	Me	H	H	Me	H
H	H	H	Et	H	Me	H	H	Et	H
H	H	H	*i*-Pr	H	Me	H	H	*i*-Pr	H
H	H	H	F	H	Me	H	H	F	H
H	H	H	Cl	H	Me	H	H	Cl	H
H	H	H	Br	H	Me	H	H	Br	H
H	H	H	CF_3	H	Me	H	H	CF_3	H

H	H	H	cyano	H	Me	H	H	cyano	H
H	H	H	OMe	H	Me	H	H	OMe	H
H	H	H	OEt	H	Me	H	H	OEt	H
H	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H	Me	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H
H	H	H	OCH_2CF_3	H	Me	H	H	OCH_2CF_3	H
H	H	H	SMe	H	Me	H	H	SMe	H
H	H	H	$C(O)CH_3$	H	Me	H	H	$C(O)CH_3$	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	H	H	Me	H	Cl	H	H	Me	H
F	H	H	Et	H	Cl	H	H	Et	H
F	H	H	*i*-Pr	H	Cl	H	H	*i*-Pr	H
F	H	H	F	H	Cl	H	H	F	H
F	H	H	Cl	H	Cl	H	H	Cl	H
F	H	H	Br	H	Cl	H	H	Br	H
F	H	H	CF_3	H	Cl	H	H	CF_3	H
F	H	H	cyano	H	Cl	H	H	cyano	H
F	H	H	OMe	H	Cl	H	H	OMe	H
F	H	H	OEt	H	Cl	H	H	OEt	H
F	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H	Cl	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H
F	H	H	OCH_2CF_3	H	Cl	H	H	OCH_2CF_3	H
F	H	H	SMe	H	Cl	H	H	SMe	H
F	H	H	$C(O)CH_3$	H	Cl	H	H	$C(O)CH_3$	H
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	H	H	Me	H	CF_3	H	H	Me	H
Br	H	H	Et	H	CF_3	H	H	Et	H
Br	H	H	*i*-Pr	H	CF_3	H	H	*i*-Pr	H
Br	H	H	F	H	CF_3	H	H	F	H
Br	H	H	Cl	H	CF_3	H	H	Cl	H
Br	H	H	Br	H	CF_3	H	H	Br	H
Br	H	H	CF_3	H	CF_3	H	H	CF_3	H
Br	H	H	cyano	H	CF_3	H	H	cyano	H
Br	H	H	OMe	H	CF_3	H	H	OMe	H
Br	H	H	OEt	H	CF_3	H	H	OEt	H
Br	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H	CF_3	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H
Br	H	H	OCH_2CF_3	H	CF_3	H	H	OCH_2CF_3	H
Br	H	H	SMe	H	CF_3	H	H	SMe	H
Br	H	H	$C(O)CH_3$	H	CF_3	H	H	$C(O)CH_3$	H
cyano	H	H	H	H	cyano	H	H	CF_3	H

cyano	H	H	Me	H	cyano	H	H	cyano	H
cyano	H	H	Et	H	cyano	H	H	OMe	H
cyano	H	H	*i*-Pr	H	cyano	H	H	OEt	H
cyano	H	H	F	H	cyano	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H
cyano	H	H	Cl	H	cyano	H	H	OCH_2CF_3	H
cyano	H	H	Br	H	cyano	H	H	SMe	H
					cyano	H	H	$C(O)CH_3$	H

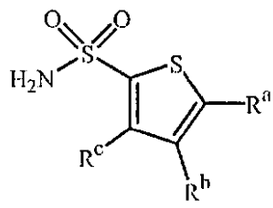
TABLE I-2b



R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	F	H	H	Cl	H	F	H	H
H	H	F	Cl	H	Cl	H	F	Cl	H
H	H	F	Br	H	Cl	H	F	Br	H
H	H	F	Me	H	Cl	H	F	Me	H
H	H	F	Et	H	Cl	H	F	Et	H
H	H	F	OMe	H	Cl	H	F	OMe	H
H	H	F	acetyl	H	Cl	H	F	acetyl	H
H	H	Cl	H	H	Cl	H	Cl	H	H
H	H	Cl	Cl	H	Cl	H	Cl	Cl	H
H	H	Cl	Br	H	Cl	H	Cl	Br	H
H	H	Cl	Me	H	Cl	H	Cl	Me	H
H	H	Cl	Et	H	Cl	H	Cl	Et	H
H	H	Cl	OMe	H	Cl	H	Cl	OMe	H
H	H	Cl	acetyl	H	Cl	H	Cl	acetyl	H
H	H	Br	H	H	Cl	H	Br	H	H
H	H	Br	Cl	H	Cl	H	Br	Cl	H
H	H	Br	Br	H	Cl	H	Br	Br	H
H	H	Br	Me	H	Cl	H	Br	Me	H
H	H	Br	Et	H	Cl	H	Br	Et	H
H	H	Br	OMe	H	Cl	H	Br	OMe	H
H	H	Br	acetyl	H	Cl	H	Br	acetyl	H

H	H	Me	H	H	Cl	H	Me	H	H
H	H	Me	Cl	H	Cl	H	Me	Cl	H
H	H	Me	Br	H	Cl	H	Me	Br	H
H	H	Me	Me	H	Cl	H	Me	Me	H
H	H	Me	Et	H	Cl	H	Me	Et	H
H	H	Me	OMe	H	Cl	H	Me	OMe	H
H	H	Me	acetyl	H	Cl	H	Me	acetyl	H
Br	H	F	H	H	Me	H	F	H	H
Br	H	F	Cl	H	Me	H	F	Cl	H
Br	H	F	Br	H	Me	H	F	Br	H
Br	H	F	Me	H	Me	H	F	Me	H
Br	H	F	Et	H	Me	H	F	Et	H
Br	H	F	OMe	H	Me	H	F	OMe	H
Br	H	F	acetyl	H	Me	H	F	acetyl	H
Br	H	Cl	H	H	Me	H	Cl	H	H
Br	H	Cl	Cl	H	Me	H	Cl	Cl	H
Br	H	Cl	Br	H	Me	H	Cl	Br	H
Br	H	Cl	Me	H	Me	H	Cl	Me	H
Br	H	Cl	Et	H	Me	H	Cl	Et	H
Br	H	Cl	OMe	H	Me	H	Cl	OMe	H
Br	H	Cl	acetyl	H	Me	H	Cl	acetyl	H
Br	H	Br	H	H	Me	H	Br	H	H
Br	H	Br	Cl	H	Me	H	Br	Cl	H
Br	H	Br	Br	H	Me	H	Br	Br	H
Br	H	Br	Me	H	Me	H	Br	Me	H
Br	H	Br	Et	H	Me	H	Br	Et	H
Br	H	Br	OMe	H	Me	H	Br	OMe	H
Br	H	Br	acetyl	H	Me	H	Br	acetyl	H
Br	H	Me	H	H	Me	H	Me	H	H
Br	H	Me	Cl	H	Me	H	Me	Cl	H
Br	H	Me	Br	H	Me	H	Me	Br	H
Br	H	Me	Me	H	Me	H	Me	Me	H
Br	H	Me	Et	H	Me	H	Me	Et	H
Br	H	Me	OMe	H	Me	H	Me	OMe	H
Br	H	Me	acetyl	H	Me	H	Me	acetyl	H

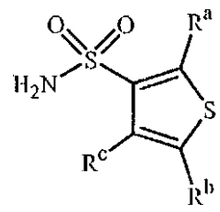
TABLE I-3



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl
H	H	Br	Me	H	Br	Cl	H	Br
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Me	Br	Me	Me	Br	Cl	Me	Br
H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
H	Et	Br	Me	Et	Br	Cl	Et	Br
H	Cl	H	Me	Cl	H	Cl	Cl	H
H	Cl	Me	Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me
H	Cl	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
H	Cl	Br	Me	Cl	Br	Cl	Cl	Br
Br	H	H	Et	H	H			
Br	H	Me	Et	H	Me			
Br	H	Cl	Et	H	Cl			
Br	H	Br	Et	H	Br			
Br	Me	H	Et	Me	H			
Br	Me	Me	Et	Me	Me			
Br	Me	Cl	Et	Me	Cl			
Br	Me	Br	Et	Me	Br			
Br	Et	H	Et	Et	H			
Br	Et	Me	Et	Et	Me			
Br	Et	Cl	Et	Et	Cl			
Br	Et	Br	Et	Et	Br			
Br	Cl	H	Et	Cl	H			

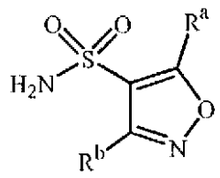
Br	Cl	Me	Et	Cl	Me
Br	Cl	Cl	Et	Cl	Cl
Br	Cl	Br	Et	Cl	Br

TABLE I-4



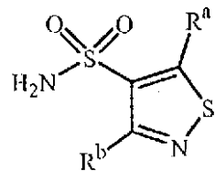
R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
Et	H	H	Br	H	H			
Et	H	Me	Br	H	Me			
Et	H	Cl	Br	H	Cl			
Et	Me	H	Br	Me	H			
Et	Me	Me	Br	Me	Me			
Et	Me	Cl	Br	Me	Cl			
Et	Et	H	Br	Et	H			
Et	Et	Me	Br	Et	Me			
Et	Et	Cl	Br	Et	Cl			

TABLE I-5



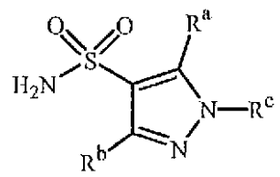
R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

TABLE I-6



R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

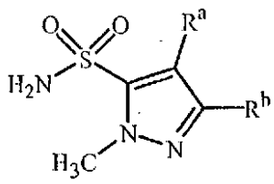
TABLE I-7



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me

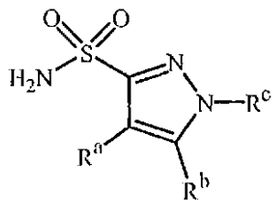
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

TABLE I-8



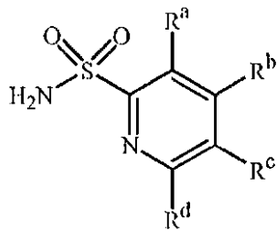
R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H	Br	H
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Br	Cl
H	Me	Me	Me	Cl	Me	Br	Me
H	Et	Me	Et	Cl	Et	Br	Et
H	*i*-Pr	Me	*i*-Pr	Cl	*i*-Pr	Br	*i*-Pr
H	*n*-Pr	Me	*n*-Pr	Cl	*n*-Pr	Br	*n*-Pr

TABLE I-9



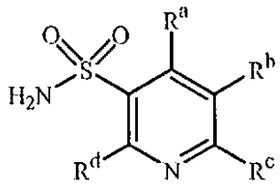
R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

TABLE J-10



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
Me	H	H	H	Cl	H	H	H
Me	H	H	Me	Cl	H	H	Me
Me	H	H	OMe	Cl	H	H	OMe
Me	OMe	H	H	Cl	OMe	H	H
Me	OMe	H	Me	Cl	OMe	H	Me
Me	OMe	H	OMe	Cl	OMe	H	OMe
Me	H	Me	H	Cl	H	Me	H
Me	H	Me	Me	Cl	H	Me	Me
Me	H	Me	OMe	Cl	H	Me	OMe
Me	OMe	Me	H	Cl	OMe	Me	H
Me	OMe	Me	Me	Cl	OMe	Me	Me
Me	OMe	Me	OMe	Cl	OMe	Me	OMe
Me	Me	H	H	Cl	Me	H	H
Me	Me	H	Me	Cl	Me	H	Me
Me	Me	H	OMe	Cl	Me	H	OMe
Me	Me	Me	H	Cl	Me	Me	H
Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me	Me
Me	Me	Me	OMe	Cl	Me	Me	OMe
Br	H	H	H	Br	OMe	Me	H
Br	H	H	Me	Br	OMe	Me	Me
Br	H	H	OMe	Br	OMe	Me	OMe
Br	OMe	H	H	Br	Me	H	H
Br	OMe	H	Me	Br	Me	H	Me
Br	OMe	H	OMe	Br	Me	H	OMe
Br	H	Me	H	Br	Me	Me	H
Br	H	Me	Me	Br	Me	Me	Me
Br	H	Me	OMe	Br	Me	Me	OMe

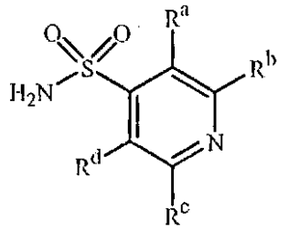
TABLE I-11



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	CF_3	Me	H	H	CF_3
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	H	Br	Me	H	H	Br
H	H	Me	H	Me	H	Me	H
H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	CF_3	Me	H	Me	CF_3
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl
H	H	Me	Br	Me	H	Me	Br
H	Cl	H	H	Me	Cl	H	H
H	Cl	H	Me	Me	Cl	H	Me
H	Cl	H	CF_3	Me	Cl	H	CF_3
H	Cl	H	Cl	Me	Cl	H	Cl
H	Cl	H	Br	Me	Cl	H	Br
H	Cl	Me	H	Me	Cl	Me	H
H	Cl	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Cl	Me	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3
H	Cl	Me	Cl	Me	Cl	Me	Cl
H	Cl	Me	Br	Me	Cl	Me	Br
H	Me	H	H	Me	Me	H	H
H	Me	H	Me	Me	Me	H	Me
H	Me	H	CF_3	Me	Me	H	CF_3
H	Me	H	Cl	Me	Me	H	Cl
H	Me	H	Br	Me	Me	H	Br
H	Me	Me	H	Me	Me	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me
H	Me	Me	CF_3	Me	Me	Me	CF_3
H	Me	Me	Cl	Me	Me	Me	Cl

H	Me	Me	Br	Me	Me	Me	Br
H	CF_3	H	H	Me	CF_3	H	H
H	CF_3	H	Me	Me	CF_3	H	Me
H	CF_3	H	CF_3	Me	CF_3	H	CF_3
H	CF_3	H	Cl	Me	CF_3	H	Cl
H	CF_3	H	Br	Me	CF_3	H	Br
H	CF_3	Me	H	Me	CF_3	Me	H
H	CF_3	Me	Me	Me	CF_3	Me	Me
H	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3
H	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3	Me	Cl
H	CF_3	Me	Br	Me	CF_3	Me	Br
H	OMe	H	H	Me	OMe	H	H
H	OMe	H	Me	Me	OMe	H	Me
H	OMe	H	CF_3	Me	OMe	H	CF_3
H	OMe	H	Cl	Me	OMe	H	Cl
H	OMe	H	Br	Me	OMe	H	Br
H	OMe	Me	H	Me	OMe	Me	H
H	OMe	Me	Me	Me	OMe	Me	Me
H	OMe	Me	CF_3	Me	OMe	Me	CF_3
H	OMe	Me	Cl	Me	OMe	Me	Cl
H	OMe	Me	Br	Me	OMe	Me	Br

TABLE I-12



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	Me	H	Me	H	Me	H
H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl

It is recognized that some reagents and reaction conditions described above for preparing compounds of Formula 1 may not be compatible with certain functionalities present in the intermediates. In these instances, the incorporation of protection/deprotection sequences or functional group interconversions into the synthesis will aid in obtaining the desired products. The use and choice of the protecting groups will be apparent to one skilled in chemical synthesis (see, for example, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991). One skilled in the art will recognize that, in some cases, after the introduction of a given reagent as it is depicted in any individual scheme, it may be necessary to perform additional routine synthetic steps not described in detail to complete the synthesis of compounds of Formula 1. One skilled in the art will also recognize that it may be necessary to perform a combination of the steps illustrated in the above schemes in an order other than that implied by the particular sequence presented to prepare the compounds of Formula 1.

One skilled in the art will also recognize that compounds of Formula 1 and the intermediates described herein can be subjected to various electrophilic, nucleophilic, radical, organometallic, oxidation, and reduction reactions to add substituents or modify existing substituents.

Without further elaboration, it is believed that one skilled in the art using the preceding description can utilize the present invention to its fullest extent. The following Synthesis Examples are, therefore, to be construed as merely illustrative, and not limiting of the disclosure in any way whatsoever. Steps in the following Synthesis Examples illustrate a procedure for each step in an overall synthetic transformation, and the starting material for each step may not have necessarily been prepared by a particular preparative run whose procedure is described in other Examples or Steps. ^{1}H NMR spectra are reported in ppm downfield from tetramethylsilane; "s" means singlet, "d" means doublet, "dd" means doublet of doublets, "br s" means broad singlet. Room temperature is between about 20 and 25 °C.

SYNTHESIS EXAMPLE 1

Preparation of 8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

Step A: Preparation of 2-chloro-5-methoxybenzenesulfonyl chloride

To a 3-neck flask equipped with a dry ice condenser was added acetic acid (80 mL) and copper chloride (0.8 g). The mixture was cooled to 0 °C, sulfur dioxide (5 mL) was condensed into the reaction flask, and then the reaction mixture was stirred for 30 minutes. To a separate 200 mL round-bottom flask was added concentrated hydrochloric acid (32 mL), acetic acid (8 mL) and 2-chloro-5-methylaniline hydrochloride (3.2 g, 16 mmol). This mixture was cooled to 0 °C, and sodium nitrite (1.25 g, 18.1 mmol) in water (8 mL) was added dropwise while keeping the temperature below 10 °C. The reaction mixture was stirred for 30 minutes and then added dropwise to the sulfur dioxide solution. The resulting reaction mixture was stirred at room temperature for 1 h. Water was added dropwise, and a tan solid precipitated. The solid was isolated by filtration and washed with water to afford 2.5 g the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.64 (d, 1H), 7.52 (d, 1H), 7.17 (d, 1H), 3.89 (s, 3H).

Step B: Preparation of 2-chloro-5-methoxybenzenesulfonamide

To a solution of 2-chloro-5-methoxybenzenesulfonyl chloride (2.5 g, 10.4 mmol) (i.e. the product of Step A) in tetrahydrofuran (30 mL) was added 30% ammonium hydroxide (3.0 mL, 25.7 mmol) dropwise. The reaction mixture was stirred for 15 minutes, during which time a suspension formed. To this mixture water (10 mL) was added, and the tetrahydrofuran was evaporated under reduced pressure to leave an aqueous suspension of a tan solid. The solid was isolated by filtration and washed with water to afford 2.2 g of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.63 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.03 (d, 1H), 5.13 (br s, 2H), 3.85 (s, 3H).

Step C: Preparation of 8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid

To a solution of 2-amino-3-chloro-5-(trifluoromethyl)pyridine (24.7 g, 126 mmol) in 1,2-dimethoxyethane (260 mL) at 0 °C was added ethyl bromopyruvate (17.43 mL, 138 mmol) dropwise. The reaction mixture was warmed to room temperature and stirred for three days to form a suspension. The reaction mixture was then extracted with dichloromethane (2 x 200 mL) and washed with water (2 x 200 mL). The combined dichloromethane extracts were dried over magnesium sulfate and concentrated under reduced pressure to obtain a solid residue. The combined water washes were saturated with sodium carbonate, extracted with ethyl acetate (2 x 200 mL), and dried over magnesium sulfate. The combined ethyl acetate

extracts and the residue obtained from the concentration of the dichloromethane were combined, and the mixture was concentrated under reduced pressure to obtain a solid.

This solid was dissolved in ethanol (800 mL), and aqueous 50 % sodium hydroxide (40 g, 500 mmol) combined with additional water (150 mL) was added dropwise. The reaction mixture was stirred at room temperature overnight to form a suspension. The reaction mixture was acidified to pH 2 with concentrated hydrochloric acid and then cooled and stirred for several hours to precipitate a solid. The solid product was isolated by filtration using a glass-fritted filter funnel, washed with water, and air dried under a stream of air overnight to afford 13 g of the title compound as a solid. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8.51 (s, 1H), 8.40 (s, 1H), 7.55 (s, 1H).

Step D: Preparation of 8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

To the carboxylic acid from Step C (243 mg, 0.92 mmol) was added a solution of 4-(dimethylamino)pyridine (340 mg, 2.76 mmol) and 1-(3-dimethyl-aminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydrochloride (232 mg, 2.3 mmol) in *t*-butanol (5 mL) and dichloromethane (5 mL). The reaction mixture was stirred for 15 min, 2-chloro-5-methoxybenzenesulfonamide (190 mg, 0.86 mmol) was added, and the reaction mixture was stirred at room temperature overnight. Dichloromethane (200 mL) was then added, the mixture was extracted with 1 N hydrochloric acid (3 x 100 mL), and the separated organic phase was dried over magnesium sulfate and concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was rinsed with diethyl ether to afford 240 mg of the title compound, a compound of the present invention, as a white solid, m.p. 211-212 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 10.10 (br s, 1H), 8.46 (s, 1H), 8.27 (s, 1H), 7.86 (d, 1H), 7.54 (s, 1H), 7.38 (d,1H), 7.09 (dd, 1H) 3.91 (s, 3H).

SYNTHESIS EXAMPLE 2

Preparation of 8-chloro-*N*-[(4-cyano-2,5-dimethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

Step A: Preparation of 4-bromo-2,5-dimethylbenzenesulfonamide

To chlorosulfonic acid (4.2 mL, 63 mmol) cooled to 10 °C was added 2-bromo-*p*-xylene (5.0 g, 27 mmol) dropwise over 15 min. The reaction mixture was stirred further for 10 min, and then poured with stirring onto 125 mL of crushed ice to precipitate a white solid. The solid was isolated by filtration and washed with water. The solid was dissolved in tetrahydrofuran (40 mL) and an aqueous 30% ammonium hydroxide solution (8.0 mL) was added. The reaction mixture was stirred for 10 min and concentrated under reduced pressure to precipitate a white solid. The solid was isolated by filtration and washed with water to

afford 4.6 g of the title compound as a solid. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.87 (s, 1H), 7.52 (s, 1H), 4.75 (br s, 2H), 2.61 (s, 3H), 2.41 (s, 3H).

Step B: Preparation of 4-cyano-2,5-dimethylbenzenesulfonamide

To a solution of 4-bromo-2,5-dimethylbenzenesulfonamide (4.6 g, 22 mmol, the product of Step A) in *N*-methyl pyrrolidinone (30 mL) was added copper cyanide (2.5 g, 28 mmol), and the reaction mixture was heated at 200 °C for 30 min. The reaction was then allowed to cool and poured into 200 mL of crushed ice to precipitate a solid. To this mixture was added dichloromethane (500 mL), and the mixture was warmed to dissolve the white solid. The mixture was then filtered to remove any undissolved solids, the phases were separated, and the dichloromethane was washed with water (2 x 100 mL), dried over magnesium sulfate, and evaporated under reduced pressure to obtain an oil. The oil was dissolved in tetrahydrofuran (30 mL) and water (30 mL), and the solution was concentrated under reduced pressure to precipitate a solid. This solid was isolated by filtration and washed with water to afford 2.5 g of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.98 (s, 1H), 7.56 (s, 1H), 4.89 (br s, 2H), 2.66 (s, 3H), 2.58 (s, 3H).

Step C: Preparation of 8-chloro-*N*-[(4-cyano-2,5-dimethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

To a solution of 8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid (2.5 g, 9.5 mmol, prepared as described in Example 1 Step C) in *t*-butanol (70 mL) and dichloromethane (70 mL) was added 4-(dimethylamino)pyridine (3.47 g, 28.4 mmol) and 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydrochloride (4.54 g, 23.7 mmol). The reaction mixture was stirred for 15 min after which time 4-cyano-2,5-dimethylbenzenesulfonamide (1.85 g, 8.85 mmol) was added, and stirring was continued at room temperature overnight. Dichloromethane (200 mL) was then added, the mixture was washed with 1 N hydrochloric acid (3 x 100 mL), the organic phase was collected and dried over magnesium sulfate and then concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was isolated by filtration, rinsed with diethyl ether, and recrystallized from hexane/ethyl acetate to afford 1.5 g of the title compound, a compound of the present invention, as a solid, m.p. 228-229 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9.97 (br s, 1H), 8.47 (s, 1H), 8.26 (s, 1H), 8.24 (s, 1H), 7.56 (s, 1H), 7.54 (s, 1H), 2.71 (s, 3H), 2.63 (s, 3H).

SYNTHESIS EXAMPLE 3

Preparation of 8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-ethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

Step A: Preparation of 2-chloro-5-ethylbezenesulfonyl chloride

Chlorosulfonic acid (4.0 mL, 59 mmol) was cooled to 0 °C and 1-chloro-4-ethylbenzene (1.0 mL, 7.5 mmol) was added dropwise over 30 min. The reaction mixture was stirred for 45 min at 0 °C, poured with stirring onto 125 mL of crushed ice, and then extracted with ethyl acetate (2 x 100 mL). The ethyl acetate layers were combined, washed with water (100 mL), and dried over magnesium sulfate. The ethyl acetate was concentrated under reduced pressure to obtain an oil determined to be approximately a 1:1 mixture of isomers. This mixture was chromatographed on silica gel eluting with a hexane/ethyl acetate gradient to afford 0.41 g of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.97 (s, 1H), 7.53 (d, 1H), 7.49 (d, 1H), 2.75 (q, 2H), 1.29 (t, 3H).

Step B: Preparation of 2-chloro-5-ethylbezenesulfonamide

To a solution of 2-chloro-5-ethylbezenesulfonyl chloride (0.41 g, 1.7 mmol, the product of Step A) in tetrahydrofuran (30 mL) was added 30% ammonium hydroxide (0.41 mL, 3.5 mmol) dropwise. The reaction mixture was stirred for 15 minutes, during which time a suspension formed. To this mixture water (10 mL) was added, and the tetrahydrofuran was evaporated under reduced pressure to precipitate a solid. The solid was dissolved in diethyl ether, dried over magnesium sulfate, and concentrated under reduced pressure. Diethyl ether and hexane were added to precipitate a solid. The solid was isolated by filtration to afford 190 mg of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.95 (s, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.35 (d, 1H), 5.08 (br s, 2H), 2.71 (q, 2H), 1.25 (t, 3H).

Step C: Preparation of 8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-ethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

To a solution of 8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid (100 mg, 0.38 mmol, prepared as described in Example 1 Step C) in a 1:1 mixture of *t*-butanol (5 mL) and dichloromethane (5 mL) was added 4-(dimethylamino)pyridine (138 mg, 1.1 mmol) and 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydrochloride (182 mg, 0.95 mmol). The reaction mixture was stirred for 15 min, 2-chloro-5-ethylbenzenesulfonamide (74 mg, 0.34 mmol) was added, and the reaction mixture was stirred at room temperature overnight. Dichloromethane (100 mL) was then added, the mixture was washed with 1 N

hydrochloric acid (3 x 50 mL), and the organic phase was dried over magnesium sulfate and concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was rinsed with diethyl ether to afford 84 mg of the title compound, a compound of the present invention, as a solid, m.p. 214-215 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 10.12 (br s, 1H), 8.45 (s, 1H), 8.26 (s, 1H), 8.20 (s, 1H), 7.53 (s, 1H), 7.40 (s, 2H), 2.77 (q, 2H), 1.30(t, 3H).

SYNTHESIS EXAMPLE 4

Preparation of 8-chloro-*N*-[(1-ethyl-3-methyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

Step A: Preparation of 1-ethyl-3-methyl-1*H*-pyrazole-4-sulfonamide

To a solution of 1-ethyl-3-methyl-1*H*-pyrazole-4-sulfonylchloride (0.154 g, 0.73 mmol, Matrix Scientific) in tetrahydrofuran (10 mL) was added dropwise an aqueous solution of 30% ammonium hydroxide (0.20 mL, 1.7 mmol). The reaction mixture was stirred for 1 hour, water (2 mL) was added, and the solvent was concentrated under reduced pressure to precipitate a solid. The solid was isolated by filtration, rinsed with water, and dried to afford 41 mg of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.80 (s, 1H), 4.75 (br s, 1H), 4.11 (q, 2H), 2.44 (s, 3H), 1.49 (t, 3H).

Step B: Preparation of 8-chloro-*N*-[(1-ethyl-3-methyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

To a solution of 8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid (63 mg, 0.24 mmol, prepared as described in Example 1 Step C) in a 1:1 mixture of *t*-butanol (5 mL) and dichloromethane (5 mL) was added 4-(dimethylamino)pyridine (88 mg, 0.71 mmol) and 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydrochloride (117 mg, 0.60 mmol). The reaction mixture was stirred for 15 min, after which time 1-ethyl-3-methyl-1*H*-pyrazole-4-sulfonamide (41 mg, 0.22 mmol, the product of Step A) was added, and the reaction mixture was stirred at room temperature overnight. Dichloromethane (100 mL) was added and the mixture was washed with 1 N hydrochloric acid (3 x 50 mL). The organic phase was separated, dried over magnesium sulfate, and concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was suspended in a mixture of diethyl ether and hexane, filtered, and dried to afford 25 mg of the title compound, a compound of the present invention, as a solid, m.p. 189-190 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9.85 (br s, 1H), 8.47 (s, 1H), 8.29 (s, 1H), 8.10 (s, 1H), 7.53 (s, 1H), 4.14 (q, 2H), 2.51 (s, 3H), 1.51 (t, 3H).

SYNTHESIS EXAMPLE 5

Preparation of 8-chloro-*N*-[(3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

Step A: Preparation of 1-ethyl-1*H*-pyrazol-3-ylamine

To a solution of potassium carbonate (2.76 g, 20.0 mmol) in water (10 mL) was added ethyl hydrazine oxalate (3.0 g, 20 mmol) followed by the dropwise addition of 2-chloroacrylonitrile (1.6 mL, 20 mmol) over 30 min. The mixture was stirred at room temperature for 2 h, and then heated at 50 °C for 2 h. The reaction mixture was cooled and extracted with ethyl acetate (2 x 100 mL). The ethyl acetate was dried over magnesium sulfate and evaporated under reduced pressure to obtain an oil. The oil was chromatographed on silica gel eluting with hexane and ethyl acetate as eluent to afford 540 mg of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.12 (d, 1H) 5.57 (d, 1H), 3.96 (q, 2 H), 3.59 (br s, 1H), 1.42 (t, 3H).

Step B: Preparation of 3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazole

To a solution of 1-ethyl-1*H*-pyrazol-3-ylamine (0.54 g, 4.86 mmol, the product of Step A) in concentrated hydrochloric acid (5 mL) at 0 °C was added a solution of sodium nitrite (369 mg, 5.35 mmol) in water (1 mL) dropwise while maintaining the temperature below 10 °C. The reaction mixture was stirred for 30 min, a solution of copper (I) chloride in concentrated hydrochloric acid (2 mL) was added dropwise, and the resulting reaction mixture was then heated to 60 °C. A catalytic amount of copper chloride was added at 60 °C (initiating the evolution of gas). The reaction mixture was stirred for 5 min and then poured onto 100 mL of crushed ice containing 50 % sodium hydroxide (5 mL) and stirred well. The aqueous mixture was extracted with dichloromethane (2 x 150 mL), and the organic layer was separated, washed with water, dried over magnesium sulfate and concentrated under reduced pressure to obtain 0.42 g of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.31 (d, 1H), 6.15 (d, 1H), 4.11 (q, 2H), 1.47 (t, 3H).

Step C: Preparation of 3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazole-4-sulfonyl chloride

3-Chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazole (0.42 g, 3.2 mmol, the product of Step B) was added to chlorosulfonic acid (2.0 mL, 30 mmol) at room temperature and the mixture was slowly warmed to 100 °C, and then heated at 100-110 °C for 2 hours. The reaction mixture was cooled, poured with stirring onto 150 mL of crushed ice, and extracted into diethyl ether (2 x 100 mL). The ether extracts were combined, washed with water (100 mL), dried over

magnesium sulfate and concentrated under reduced pressure to obtain 0.5 g of the title compound as an oil. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8.00 (s, 1 H), 4.20 (q, 2 H), 1.56 (t, 3H).

Step D: Preparation of 3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyraxole-4-sulfonamide

To a solution of 3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazole-4-sulfonyl chloride (0.5 g , 2.2 mmol, the product of Step D) in tetrahydrofuran (20 mL) was added 30% ammonium hydroxide (3.0 mL, 24 mmol) dropwise. The reaction mixture was heated to boiling with a heat gun and then stirred for 30 min. Tetrahydrofuran was removed under reduced pressure, water (50 mL) was added, the reaction mixture was extracted into ethyl acetate (2 x 100 mL). The ethyl acetate was dried over magnesium sulfate and concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was washed with hexane, and dried to afford 282 mg of the title compound. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7.84 (s, 1H), 4.94 (br s, 1H), 4.15 (q, 2H), 1.51 (t, 3H).

Step E: Preparation of 8-chloro-*N*-[(3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

To a solution of 8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid (110 mg, 0.42 mmol, prepared as described in Example 1 Step C) in a 1:1 mixture of *t*-butanol (5 mL) and dichloromethane (5 mL) was added 4-(dimethylamino)pyridine (152 mg, 1.25 mmol) and 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydrochloride (96 mg, 0.5 mmol). The reaction mixture was stirred for 15 min after which time 3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazole-4-sulfonamide (81 mg, 0.38 mmol, the product of Step D) was added and stirring was continued at room temperature overnight. Dichloromethane (100 mL) was then added and the mixture was extracted with 1 N hydrochloric acid (3 x 50 mL). The separated organic phases were combined, dried over magnesium sulfate, and concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was suspended in a mixture of diethyl ether and hexane and filtered to afford 85 mg of the title compound, a compound of the present invention, as a solid, m.p. 184-185 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9.96 (br s, 1H), 8.47 (s, 1H), 8.29 (s, 1H), 8.16 (s, 1H), 7.54 (s, 1H), 4.17 (q, 2H), 1.54 (t, 3H).

SYNTHESIS EXAMPLE 6

Preparation of 8-bromo-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

Step A: Preparation of 8-bromo-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid

To a solution of 2-amino-3-bromo-5-(trifluoromethyl)pyridine (10.0 g, 41.5 mmol) in 1,2 dimethoxyethane (300 mL) at room temperature was added ethyl bromopyruvate (9.889 g, 45.64 mmol) dropwise. The reaction mixture was heated to reflux for 18 h. The 1,2-dimethoxyethane was removed under reduced pressure and the residual solid was recrystalized from 1-chlorobutane. The solid was isolated by filtration and dried to afford an off-white solid, 8-bromo-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid, ethyl ester (11.044 g).

The solid obtained above was dissolved in tetrahydrofuran (150 mL) and a solution of LiOH (2.353 g, 98.29 mmol) in water (100 mL) was added. The reaction mixture was stirred at room temperature for 4 h. The tetrahydrofuran was removed under reduced pressure to provide an aqueous solution which was cooled to 5 °C. Dilute HCl was added dropwise until a pH < 5.0 was achieved. After several minutes a solid began to precipitate from the solution. The solid was collected by filtration, washed once with water (50 mL), and dried in a vacuum oven for 18 h at 80 °C to afford 8.632 g of the title compound as a solid. ^{1}H NMR (dmso-d_6) δ 13.17 (br s, 1H), 9.31 (s, 1H), 8.69 (s, 1H), 8.03 (s, 1H).

Step B: Preparation of 8-bromo-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

To the product of Step A (200 mg, 0.647 mmol) was added a solution of 4-(dimethylamino)pyridine (237 mg, 1.94 mmol) and 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydrochloride (309 mg, 1.62 mmol) in a 1:1 mixture of *t*-butanol (5 mL) and dichloromethane (5 mL). The reaction mixture was stirred for 15 min, 2-chloro-5-methoxybenzenesulfonamide (129 mg, 0.582 mmol) was added, and the reaction mixture was stirred at room temperature overnight. Dichloromethane (200 mL) was then added, the mixture was extracted with 1 N hydrochloric acid (3 x 100 mL), and the separated organic phases were combined, dried over magnesium sulfate, and concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was rinsed with diethyl ether to afford 234 mg of the title compound, a compound of the present invention, as a white solid, m.p. 191-192 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 10.1 (br s, 1H), 8.51 (s, 1H), 8.30 (s, 1H), 7.87 (d, 1H), 7.72 (s, 1H), 7.38 (d,1H), 7.08 (dd, 1H) 3.91 (s, 3H).

SYNTHESIS EXAMPLE 7

Preparation of 8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-3-methyl-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

Step A: Preparation of 3-bromo-2-oxo-butyric acid ethyl ester

2-Oxo-butyric acid (10.0 g, 97.2 mmol) was dissolved in ethanol (100 mL) and *p*-toluene sulfonic acid mono hydrate (0.1 g) was added. The reaction mixture was heated to reflux for 48 h. After cooling the reaction mixture to room temperature, the ethanol was removed under reduced pressure to give 11.4 g of 2-oxo-butyric acid ethyl ester.

The 2-oxo-butyric acid ethyl ester prepared above was dissolved in chloroform (100 mL) and bromine (20.964 g, 131.19 mmol) was added dropwise at room temperature. The reaction mixture was allowed to stir for 18 h. Concentration of the reaction mixture under reduced pressure provided 12.0 g of the title compound as an orange oil. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 4.39 (q, 2H), 4.32 (q, 1H), 1.88 (d, 3H), 1.39 (t, 3H).

Step B: Preparation of 8-chloro-3-methyl-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid

To a solution of 2-amino-3-chloro-5-(trifluoromethyl)pyridine (11.3 g, 57.5 mmol) in dioxane (200 mL) at room temperature was added dropwise 3-bromo-2-oxo-butyric acid ethyl ester (12.017 g, 57.49 mmol, the product of Step A). The reaction mixture was heated to reflux for 24 h, cooled, and the dioxane was removed under reduced pressure. Chromatography on silica gel eluting with a hexane/ethyl acetate gradient afforded 17.3 g of 8-chloro-3-methyl-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxylic acid ethyl ester as a solid.

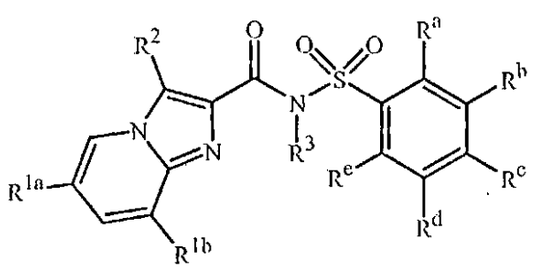
The solid prepared above was dissolved in tetrahydrofuran (100 mL) and a solution of LiOH (3.365 g, 140.8 mmol) in water (50 mL) was added. The reaction mixture was stirred at room temperature for 18 h. The tetrahydrofuran was removed under reduced pressure to provide an aqueous solution which was cooled to 5 °C. Dilute HCl was added dropwise until a pH < 5.0 was achieved. After several minutes a solid began to precipitate. The solid was collected by filtration, washed with water (50 mL), and dried at 80 °C in a vacuum oven for 18 h to afford 15.7 g of a solid. ^{1}H NMR (dmso-d_6) δ 13.1 (br s, 1H), 8.84 (s, 1H), 7.80 (s, 1H), 2.82 (s, 3H).

Step C: Preparation of 8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-3-methyl-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide

To the carboxylic acid prepared in Step B (200 mg, 0.72 mmol) was added a solution of 4-(dimethylamino)pyridine (262 mg, 2.15 mmol) and 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydrochloride (344 mg, 1.79 mmol) in a 1:1 solvent mixture of *t*-butanol (5 mL) and dichloromethane (5 mL). The reaction mixture was stirred for 15 minutes, 2-chloro-5-methoxybenzenesulfonamide (143 mg, 0.65 mmol) was added, and the reaction mixture was stirred at room temperature overnight. Dichloromethane (200 mL) was then added, the mixture was extracted with 1 N hydrochloric acid (3 x 100 mL), and the separated organic layers were combined, dried over magnesium sulfate, and concentrated under reduced pressure to afford a solid. The solid was rinsed with diethyl ether to afford 118 mg of the title compound, a compound of the present invention, as a white solid, m.p. 222-223 °C. ^{1}H NMR (dmso-d_6) δ 10.0 (br s, 1H), 8.94 (s, 1H), 7.96 (s, 1H), 7.65 (d, 1H), 7.59 (d, 1H), 7.30 (dd,1H), 3.87 (s, 3H) 2.71 (s, 3H).

By the procedures described herein together with methods known in the art, the following compounds of Tables 1 to 22 can be prepared. The following abbreviations are used in the Tables which follow: Me means methyl, Et means ethyl, OMe means methoxy, SMe means methylthio, and NMe_2 means dimethylamino.

TABLE 1



R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^2 and R^3 are H

R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	Me	Me	H	H	H
H	Et	H	H	H	Me	Et	H	H	H
H	F	H	H	H	Me	F	H	H	H
H	Cl	H	H	H	Me	Cl	H	H	H
H	Br	H	H	H	Me	Br	H	H	H
H	CF_3	H	H	H	Me	CF_3	H	H	H
H	cyano	H	H	H	Me	cyano	H	H	H
H	OMe	H	H	H	Me	OMe	H	H	H

H	SMe	H	H	H	Me	SMe	H	H	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	Me	H	H	H	Cl	Me	H	H	H
F	Et	H	H	H	Cl	Et	H	H	H
F	F	H	H	H	Cl	F	H	H	H
F	Cl	H	H	H	Cl	Cl	H	H	H
F	Br	H	H	H	Cl	Br	H	H	H
F	CF_3	H	H	H	Cl	CF_3	H	H	H
F	cyano	H	H	H	Cl	cyano	H	H	H
F	OMe	H	H	H	Cl	OMe	H	H	H
F	SMe	H	H	H	Cl	SMe	H	H	H
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	Me	H	H	H	CF_3	Me	H	H	H
Br	Et	H	H	H	CF_3	Et	H	H	H
Br	F	H	H	H	CF_3	F	H	H	H
Br	Cl	H	H	H	CF_3	Cl	H	H	H
Br	Br	H	H	H	CF_3	Br	H	H	H
Br	CF_3	H	H	H	CF_3	CF_3	H	H	H
Br	cyano	H	H	H	CF_3	cyano	H	H	H
Br	OMe	H	H	H	CF_3	OMe	H	H	H
Br	SMe	H	H	H	CF_3	SMe	H	H	H
cyano	H	H	H	H	cyano	Br	H	H	H
cyano	Me	H	H	H	cyano	CF_3	H	H	H
cyano	Et	H	H	H	cyano	cyano	H	H	H
cyano	F	H	H	H	cyano	OMe	H	H	H
cyano	Cl	H	H	H	cyano	SMe	H	H	H
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	H	Me	H	H	Me	H	Me	H	H
H	H	Et	H	H	Me	H	Et	H	H
H	H	F	H	H	Me	H	F	H	H
H	H	Cl	H	H	Me	H	Cl	H	H
H	H	Br	H	H	Me	H	Br	H	H
H	H	CF_3	H	H	Me	H	CF_3	H	H
H	H	cyano	H	H	Me	H	cyano	H	H
H	H	OMe	H	H	Me	H	OMe	H	H
H	H	SMe	H	H	Me	H	SMe	H	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	H	Me	H	H	Cl	H	Me	H	H

F	H	Et	H	H	Cl	H	Et	H	H
F	H	F	H	H	Cl	H	F	H	H
F	H	Cl	H	H	Cl	H	Cl	H	H
F	H	Br	H	H	Cl	H	Br	H	H
F	H	CF_3	H	H	Cl	H	CF_3	H	H
F	H	cyano	H	H	Cl	H	cyano	H	H
F	H	OMe	H	H	Cl	H	OMe	H	H
F	H	SMe	H	H	Cl	H	SMe	H	H
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	H	Me	H	H	CF_3	H	Me	H	H
Br	H	Et	H	H	CF_3	H	Et	H	H
Br	H	F	H	H	CF_3	H	F	H	H
Br	H	Cl	H	H	CF_3	H	Cl	H	H
Br	H	Br	H	H	CF_3	H	Br	H	H
Br	H	CF_3	H	H	CF_3	H	CF_3	H	H
Br	H	cyano	H	H	CF_3	H	cyano	H	H
Br	H	OMe	H	H	CF_3	H	OMe	H	H
Br	H	SMe	H	H	CF_3	H	SMe	H	H
cyano	H	H	H	H	cyano	H	Br	H	H
cyano	H	Me	H	H	cyano	H	CF_3	H	H
cyano	H	Et	H	H	cyano	H	cyano	H	H
cyano	H	F	H	H	cyano	H	OMe	H	H
cyano	H	Cl	H	H	cyano	H	SMe	H	H
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	H	H	Me	H	Me	H	H	Me	H
H	H	H	Et	H	Me	H	H	Et	H
H	H	H	F	H	Me	H	H	F	H
H	H	H	Cl	H	Me	H	H	Cl	H
H	H	H	Br	H	Me	H	H	Br	H
H	H	H	CF_3	H	Me	H	H	CF_3	H
H	H	H	cyano	H	Me	H	H	cyano	H
H	H	H	OMe	H	Me	H	H	OMe	H
H	H	H	SMe	H	Me	H	H	SMe	H
H	H	H	CO_2Me	H	Me	H	H	CO_2Me	H
H	H	H	C(O)Me	H	Me	H	H	C(O)Me	H
H	H	H	NMe_2	H	Me	H	H	NMe_2	H
H	H	H	nitro	H	Me	H	H	nitro	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H

F	H	H	Me	H	Cl	H	H	Me	H
F	H	H	Et	H	Cl	H	H	Et	H
F	H	H	F	H	Cl	H	H	F	H
F	H	H	Cl	H	Cl	H	H	Cl	H
F	H	H	Br	H	Cl	H	H	Br	H
F	H	H	CF_3	H	Cl	H	H	CF_3	H
F	H	H	cyano	H	Cl	H	H	cyano	H
F	H	H	OMe	H	Cl	H	H	OMe	H
F	H	H	SMe	H	Cl	H	H	SMe	H
F	H	H	CO_2Me	H	Cl	H	H	CO_2Me	H
F	H	H	C(O)Me	H	Cl	H	H	C(O)Me	H
F	H	H	NMe_2	H	Cl	H	H	NMe_2	H
F	H	H	nitro	H	Cl	H	H	nitro	H
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	H	H	Me	H	CF_3	H	H	Me	H
Br	H	H	Et	H	CF_3	H	H	Et	H
Br	H	H	F	H	CF_3	H	H	F	H
Br	H	H	Cl	H	CF_3	H	H	Cl	H
Br	H	H	Br	H	CF_3	H	H	Br	H
Br	H	H	CF_3	H	CF_3	H	H	CF_3	H
Br	H	H	cyano	H	CF_3	H	H	cyano	H
Br	H	H	OMe	H	CF_3	H	H	OMe	H
Br	H	H	SMe	H	CF_3	H	H	SMe	H
Br	H	H	CO_2Me	H	CF_3	H	H	CO_2Me	H
Br	H	H	C(O)Me	H	CF_3	H	H	C(O)Me	H
Br	H	H	NMe_2	H	CF_3	H	H	NMe_2	H
Br	H	H	nitro	H	CF_3	H	H	nitro	H
cyano	H	H	H	H	cyano	H	H	cyano	H
cyano	H	H	Me	H	cyano	H	H	OMe	H
cyano	H	H	Et	H	cyano	H	H	SMe	H
cyano	H	H	F	H	cyano	H	H	CO_2Me	H
cyano	H	H	Cl	H	cyano	H	H	C(O)Me	H
cyano	H	H	Br	H	cyano	H	H	NMe_2	H
cyano	H	H	CF_3	H	cyano	H	H	nitro	H
H	H	Me	H	H	Me	H	Me	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	H	Me	Me	H
H	H	Me	Et	H	Me	H	Me	Et	H
H	H	Me	F	H	Me	H	Me	F	H

H	H	Me	Cl	H	Me	H	Me	Cl	H
H	H	Me	Br	H	Me	H	Me	Br	H
H	H	Me	CF_3	H	Me	H	Me	CF_3	H
H	H	Me	cyano	H	Me	H	Me	cyano	H
H	H	Me	OMe	H	Me	H	Me	OMe	H
H	H	Me	SMe	H	Me	H	Me	SMe	H
H	H	Me	CO_2Me	H	Me	H	Me	CO_2Me	H
H	H	Me	C(O)Me	H	Me	H	Me	C(O)Me	H
H	H	Me	NMe_2	H	Me	H	Me	NMe_2	H
H	H	Me	nitro	H	Me	H	Me	nitro	H
F	H	Me	H	H	Cl	H	Me	H	H
F	H	Me	Me	H	Cl	H	Me	Me	H
F	H	Me	Et	H	Cl	H	Me	Et	H
F	H	Me	F	H	Cl	H	Me	F	H
F	H	Me	Cl	H	Cl	H	Me	Cl	H
F	H	Me	Br	H	Cl	H	Me	Br	H
F	H	Me	CF_3	H	Cl	H	Me	CF_3	H
F	H	Me	cyano	H	Cl	H	Me	cyano	H
F	H	Me	OMe	H	Cl	H	Me	OMe	H
F	H	Me	SMe	H	Cl	H	Me	SMe	H
F	H	Me	CO_2Me	H	Cl	H	Me	CO_2Me	H
F	H	Me	C(O)Me	H	Cl	H	Me	C(O)Me	H
F	H	Me	NMe_2	H	Cl	H	Me	NMe_2	H
F	H	Me	nitro	H	Cl	H	Me	nitro	H
Br	H	Me	H	H	CF_3	H	Me	H	H
Br	H	Me	Me	H	CF_3	H	Me	Me	H
Br	H	Me	Et	H	CF_3	H	Me	Et	H
Br	H	Me	F	H	CF_3	H	Me	F	H
Br	H	Me	Cl	H	CF_3	H	Me	Cl	H
Br	H	Me	Br	H	CF_3	H	Me	Br	H
Br	H	Me	CF_3	H	CF_3	H	Me	CF_3	H
Br	H	Me	cyano	H	CF_3	H	Me	cyano	H
Br	H	Me	OMe	H	CF_3	H	Me	OMe	H
Br	H	Me	SMe	H	CF_3	H	Me	SMe	H
Br	H	Me	CO_2Me	H	CF_3	H	Me	CO_2Me	H
Br	H	Me	C(O)Me	H	CF_3	H	Me	C(O)Me	H
Br	H	Me	NMe_2	H	CF_3	H	Me	NMe_2	H
Br	H	Me	nitro	H	CF_3	H	Me	nitro	H

cyano	H	Me	H	H	cyano	H	Me	cyano	H
cyano	H	Me	Me	H	cyano	H	Me	OMe	H
cyano	H	Me	Et	H	cyano	H	Me	SMe	H
cyano	H	Me	F	H	cyano	H	Me	CO_2Me	H
cyano	H	Me	Cl	H	cyano	H	Me	C(O)Me	H
cyano	H	Me	Br	H	cyano	H	Me	NMe_2	H
cyano	H	Me	CF_3	H	cyano	H	Me	nitro	H
H	H	Cl	H	H	Me	H	Cl	H	H
H	H	Cl	Me	H	Me	H	Cl	Me	H
H	H	Cl	Et	H	Me	H	Cl	Et	H
H	H	Cl	F	H	Me	H	Cl	F	H
H	H	Cl	Cl	H	Me	H	Cl	Cl	H
H	H	Cl	Br	H	Me	H	Cl	Br	H
H	H	Cl	CF_3	H	Me	H	Cl	CF_3	H
H	H	Cl	cyano	H	Me	H	Cl	cyano	H
H	H	Cl	OMe	H	Me	H	Cl	OMe	H
H	H	Cl	SMe	H	Me	H	Cl	SMe	H
H	H	Cl	CO_2Me	H	Me	H	Cl	CO_2Me	H
H	H	Cl	C(O)Me	H	Me	H	Cl	C(O)Me	H
H	H	Cl	NMe_2	H	Me	H	Cl	NMe_2	H
H	H	Cl	nitro	H	Me	H	Cl	nitro	H
F	H	Cl	H	H	Cl	H	Cl	H	H
F	H	Cl	Me	H	Cl	H	Cl	Me	H
F	H	Cl	Et	H	Cl	H	Cl	Et	H
F	H	Cl	F	H	Cl	H	Cl	F	H
F	H	Cl	Cl	H	Cl	H	Cl	Cl	H
F	H	Cl	Br	H	Cl	H	Cl	Br	H
F	H	Cl	CF_3	H	Cl	H	Cl	CF_3	H
F	H	Cl	cyano	H	Cl	H	Cl	cyano	H
F	H	Cl	OMe	H	Cl	H	Cl	OMe	H
F	H	Cl	SMe	H	Cl	H	Cl	SMe	H
F	H	Cl	CO_2Me	H	Cl	H	Cl	CO_2Me	H
F	H	Cl	C(O)Me	H	Cl	H	Cl	C(O)Me	H
F	H	Cl	NMe_2	H	Cl	H	Cl	NMe_2	H
F	H	Cl	nitro	H	Cl	H	Cl	nitro	H
Br	H	Cl	H	H	CF_3	H	Cl	H	H
Br	H	Cl	Me	H	CF_3	H	Cl	Me	H
Br	H	Cl	Et	H	CF_3	H	Cl	Et	H

Br	H	Cl	F	H	CF_3	H	Cl	F	H
Br	H	Cl	Cl	H	CF_3	H	Cl	Cl	H
Br	H	Cl	Br	H	CF_3	H	Cl	Br	H
Br	H	Cl	CF_3	H	CF_3	H	Cl	CF_3	H
Br	H	Cl	cyano	H	CF_3	H	Cl	cyano	H
Br	H	Cl	OMe	H	CF_3	H	Cl	OMe	H
Br	H	Cl	SMe	H	CF_3	H	Cl	SMe	H
Br	H	Cl	CO_2Me	H	CF_3	H	Cl	CO_2Me	H
Br	H	Cl	C(O)Me	H	CF_3	H	Cl	C(O)Me	H
Br	H	Cl	NMe_2	H	CF_3	H	Cl	NMe_2	H
Br	H	Cl	nitro	H	CF_3	H	Cl	nitro	H
cyano	H	Cl	H	H	cyano	H	Cl	cyano	H
cyano	H	Cl	Me	H	cyano	H	Cl	OMe	H
cyano	H	Cl	Et	H	cyano	H	Cl	SMe	H
cyano	H	Cl	F	H	cyano	H	Cl	CO_2Me	H
cyano	H	Cl	Cl	H	cyano	H	Cl	C(O)Me	H
cyano	H	Cl	Br	H	cyano	H	Cl	NMe_2	H
cyano	H	Cl	CF_3	H	cyano	H	Cl	nitro	H
H	H	cyano	H	H	Me	H	cyano	H	H
H	H	cyano	Me	H	Me	H	cyano	Me	H
H	H	cyano	Et	H	Me	H	cyano	Et	H
H	H	cyano	F	H	Me	H	cyano	F	H
H	H	cyano	Cl	H	Me	H	cyano	Cl	H
H	H	cyano	Br	H	Me	H	cyano	Br	H
H	H	cyano	CF_3	H	Me	H	cyano	CF_3	H
H	H	cyano	cyano	H	Me	H	cyano	cyano	H
H	H	cyano	OMe	H	Me	H	cyano	OMe	H
H	H	cyano	SMe	H	Me	H	cyano	SMe	H
H	H	cyano	CO_2Me	H	Me	H	cyano	CO_2Me	H
H	H	cyano	C(O)Me	H	Me	H	cyano	C(O)Me	H
H	H	cyano	NMe_2	H	Me	H	cyano	NMe_2	H
H	H	cyano	nitro	H	Me	H	cyano	nitro	H
F	H	cyano	H	H	Cl	H	cyano	H	H
F	H	cyano	Me	H	Cl	H	cyano	Me	H
F	H	cyano	Et	H	Cl	H	cyano	Et	H
F	H	cyano	F	H	Cl	H	cyano	F	H
F	H	cyano	Cl	H	Cl	H	cyano	Cl	H
F	H	cyano	Br	H	Cl	H	cyano	Br	H

F	H	cyano	CF_3	H	Cl	H	cyano	CF_3	H
F	H	cyano	cyano	H	Cl	H	cyano	cyano	H
F	H	cyano	OMe	H	Cl	H	cyano	OMe	H
F	H	cyano	SMe	H	Cl	H	cyano	SMe	H
F	H	cyano	CO_2Me	H	Cl	H	cyano	CO_2Me	H
F	H	cyano	C(O)Me	H	Cl	H	cyano	C(O)Me	H
F	H	cyano	NMe_2	H	Cl	H	cyano	NMe_2	H
F	H	cyano	nitro	H	Cl	H	cyano	nitro	H
Br	H	cyano	H	H	CF_3	H	cyano	H	H
Br	H	cyano	Me	H	CF_3	H	cyano	Me	H
Br	H	cyano	Et	H	CF_3	H	cyano	Et	H
Br	H	cyano	F	H	CF_3	H	cyano	F	H
Br	H	cyano	Cl	H	CF_3	H	cyano	Cl	H
Br	H	cyano	Br	H	CF_3	H	cyano	Br	H
Br	H	cyano	CF_3	H	CF_3	H	cyano	CF_3	H
Br	H	cyano	cyano	H	CF_3	H	cyano	cyano	H
Br	H	cyano	OMe	H	CF_3	H	cyano	OMe	H
Br	H	cyano	SMe	H	CF_3	H	cyano	SMe	H
Br	H	cyano	CO_2Me	H	CF_3	H	cyano	CO_2Me	H
Br	H	cyano	C(O)Me	H	CF_3	H	cyano	C(O)Me	H
Br	H	cyano	NMe_2	H	CF_3	H	cyano	NMe_2	H
Br	H	cyano	nitro	H	CF_3	H	cyano	nitro	H
cyano	H	cyano	H	H	cyano	H	cyano	cyano	H
cyano	H	cyano	Me	H	cyano	H	cyano	OMe	H
cyano	H	cyano	Et	H	cyano	H	cyano	SMe	H
cyano	H	cyano	F	H	cyano	H	cyano	CO_2Me	H
cyano	H	cyano	Cl	H	cyano	H	cyano	C(O)Me	H
cyano	H	cyano	Br	H	cyano	H	cyano	NMe_2	H
cyano	H	cyano	CF_3	H	cyano	H	cyano	nitro	H
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	H	H	H	Me	Me	H	H	H	Me
H	H	H	H	F	Me	H	H	H	F
H	H	H	H	Cl	Me	H	H	H	Cl
H	H	H	H	Br	Me	H	H	H	Br
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	H	H	H	Me	Cl	H	H	H	Me
F	H	H	H	F	Cl	H	H	H	F
F	H	H	H	Cl	Cl	H	H	H	Cl

F	H	H	H	Br	Cl	H	H	H	Br
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	H	H	H	Me	CF_3	H	H	H	Me
Br	H	H	H	F	CF_3	H	H	H	F
Br	H	H	H	Cl	CF_3	H	H	H	Cl
Br	H	H	H	Br	CF_3	H	H	H	Br
cyano	H	H	H	H	cyano	H	H	H	F
cyano	H	H	H	Me	cyano	H	H	H	Cl
Cl	H	H	OCF_3	H	cyano	H	H	H	Br
OCF_3	H	H	Cl	H					

TABLE 2

Table 2 is constructed the same as Table 1, except that R^2 is Cl. For example, the first compound in Table 2 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^2 is Cl, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

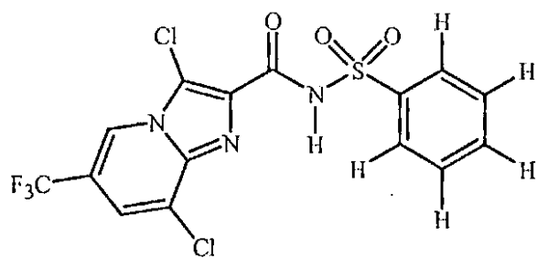


TABLE 3

Table 3 is constructed the same as Table 1, except that R^2 is Br. For example, the first compound in Table 3 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^2 is Br, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

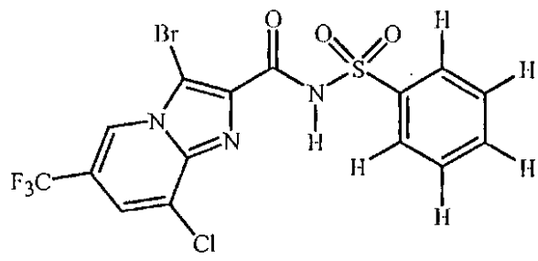


TABLE 4

Table 4 is constructed the same as Table 1, except that R^2 is Me. For example, the first compound in Table 4 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^2 is Me, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

74

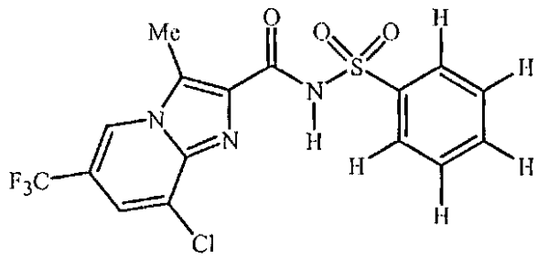


TABLE 5

Table 5 is constructed the same as Table 1, except that R^{1a} and R^{1b} are H. For example, the first compound in Table 5 wherein R^{1a} is H, R^{1b} is H, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

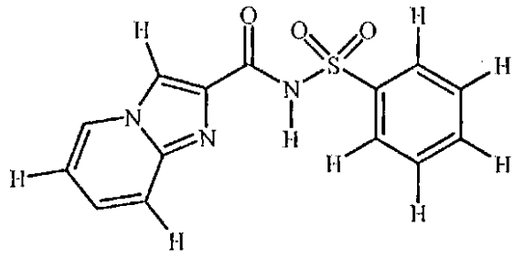


TABLE 5a

Table 5a is constructed the same as Table 1, except that R^{1a} is Cl and R^{1b} is H. For example, the first compound in Table 5a wherein R^{1a} is Cl, R^{1b} is H, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

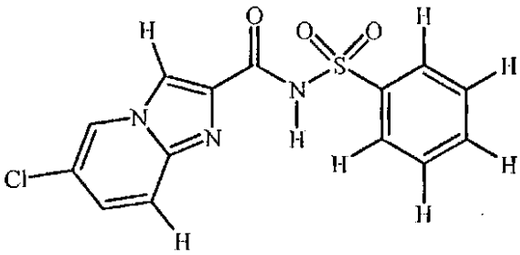


TABLE 5b

Table 5b is constructed the same as Table 1, except that R^{1a} is Br and R^{1b} is H. For example, the first compound in Table 5b wherein R^{1a} is Br, R^{1b} is H, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

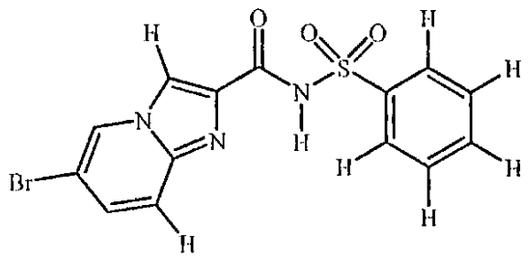


TABLE 5c

Table 5c is constructed the same as Table 1, except that R^{1b} is H. For example, the first compound in Table 5c wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is H, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

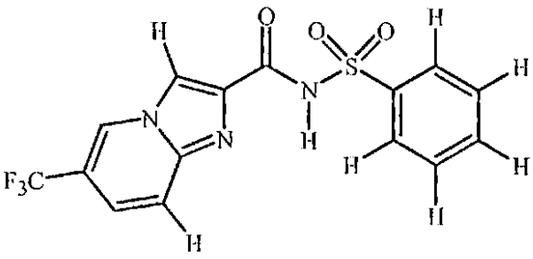


TABLE 6

Table 6 is constructed the same as Table 1, except that R^{1b} is Br. For example, the first compound in Table 6 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Br, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

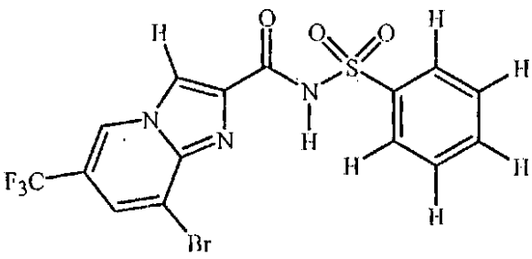


TABLE 6a

Table 6 is constructed the same as Table 1, except that R^{1b} is F. For example, the first compound in Table 6 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is F, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

76

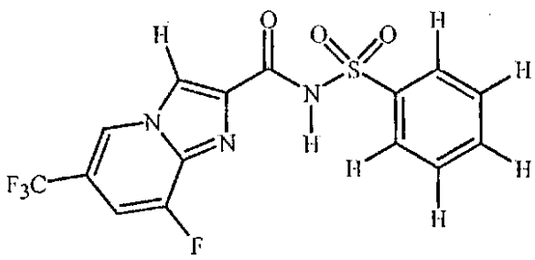


TABLE 7

Table 7 is constructed the same as Table 1, except that R^{1a} and R^{1b} are Cl. For example, the first compound in Table 7 wherein R^{1a} and R^{1b} are Cl, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

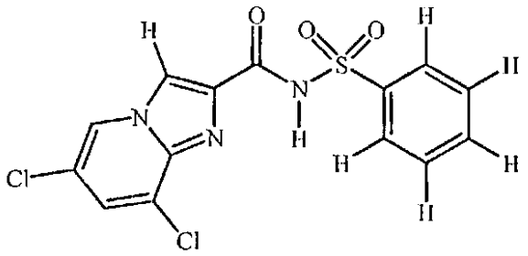


TABLE 8

Table 8 is constructed the same as Table 1, except that R^{1a} and R^{1b} are Br. For example, the first compound in Table 8 wherein R^{1a} and R^{1b} are Br, and R^2, R^3 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

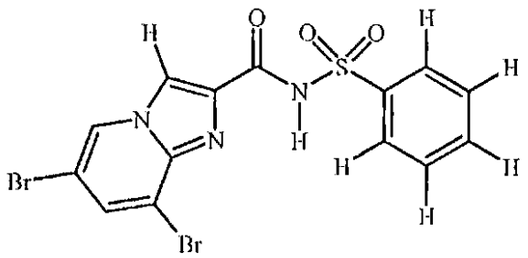


TABLE 9

Table 9 is constructed the same as Table 1, except that R^3 is Me. For example, the first compound in Table 9 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^3 is Me, and R^2 and R^a through R^e are H is the structure shown immediately below.

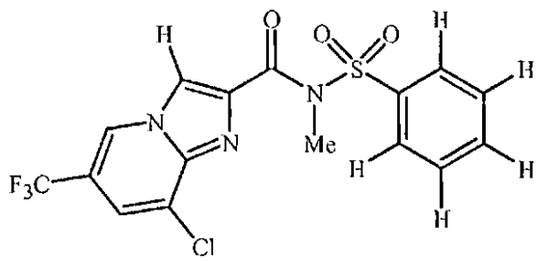


TABLE 10

Table 10 is constructed the same as Table 1, except that R^3 is Et. For example, the first compound in Table 10 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^3 is Et, and R^2 and R^a through R^c are H is the structure shown immediately below.

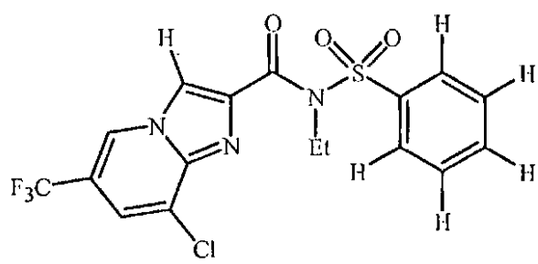


TABLE 11

Table 11 is constructed the same as Table 1, except that R^3 is propargyl (i.e. $CH_2C{\equiv}CH$). For example, the first compound in Table 11 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^3 is propargyl, and R^2 and R^a through R^c are H is the structure shown immediately below.

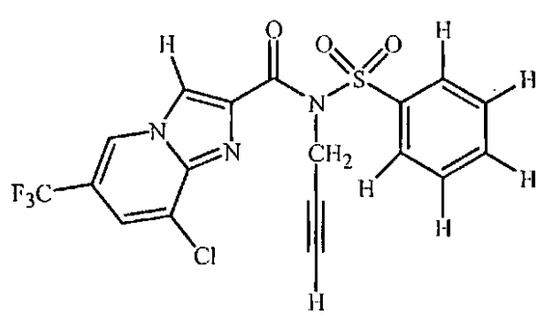


TABLE 12

Table 12 is constructed the same as Table 1, except that R^3 is benzyl (i.e. $CH_2C_6H_5$). For example, the first compound in Table 12 wherein R^{1a} is CF_3, R^{1b} is Cl, R^3 is benzyl, and R^2 and R^a through R^c are H is the structure shown immediately below.

78

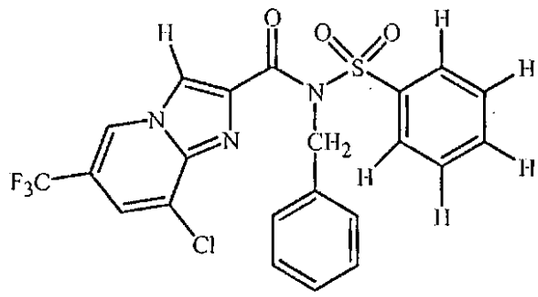
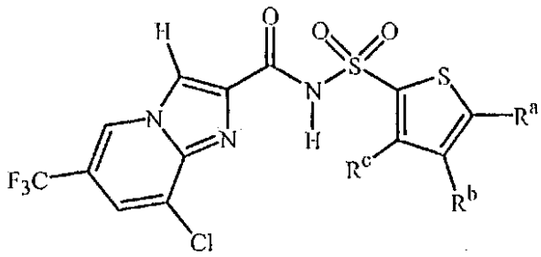


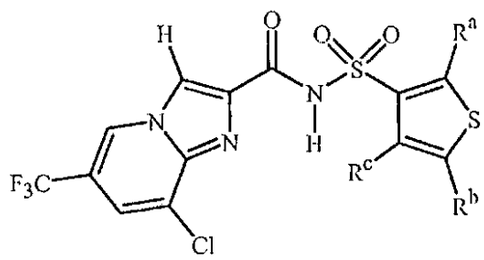
TABLE 13



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl
H	H	Br	Me	H	Br	Cl	H	Br
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Me	Br	Me	Me	Br	Cl	Me	Br
H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
H	Et	Br	Me	Et	Br	Cl	Et	Br
H	Cl	H	Me	Cl	H	Cl	Cl	H
H	Cl	Me	Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me
H	Cl	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
H	Cl	Br	Me	Cl	Br	Cl	Cl	Br
Br	H	H	Et	H	H			
Br	H	Me	Et	H	Me			
Br	H	Cl	Et	H	Cl			
Br	H	Br	Et	H	Br			
Br	Me	H	Et	Me	H			
Br	Me	Me	Et	Me	Me			

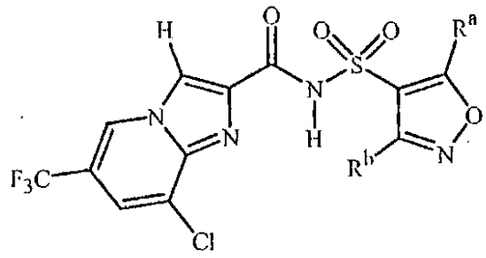
Br	Me	Cl	Et	Me	Cl
Br	Me	Br	Et	Me	Br
Br	Et	H	Et	Et	H
Br	Et	Me	Et	Et	Me
Br	Et	Cl	Et	Et	Cl
Br	Et	Br	Et	Et	Br
Br	Cl	H	Et	Cl	H
Br	Cl	Me	Et	Cl	Me
Br	Cl	Cl	Et	Cl	Cl
Br	Cl	Br	Et	Cl	Br

TABLE 14



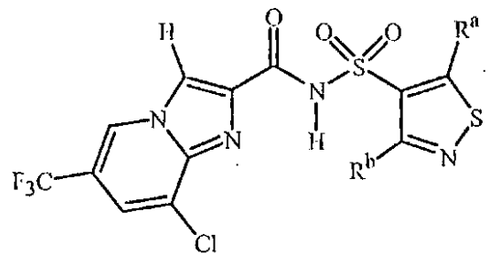
R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
Et	H	H	Br	H	H			
Et	H	Me	Br	H	Me			
Et	H	Cl	Br	H	Cl			
Et	Me	H	Br	Me	H			
Et	Me	Me	Br	Me	Me			
Et	Me	Cl	Br	Me	Cl			
Et	Et	H	Br	Et	H			
Et	Et	Me	Br	Et	Me			
Et	Et	Cl	Br	Et	Cl			

TABLE 15



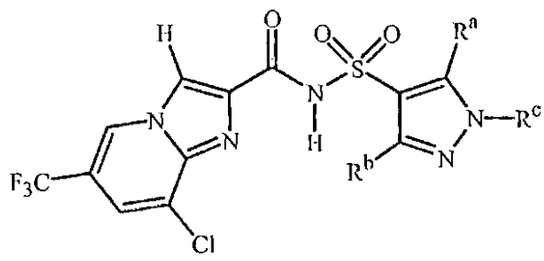
R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

TABLE 16



R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

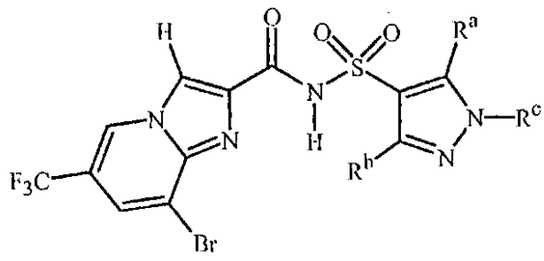
TABLE 17



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr

Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

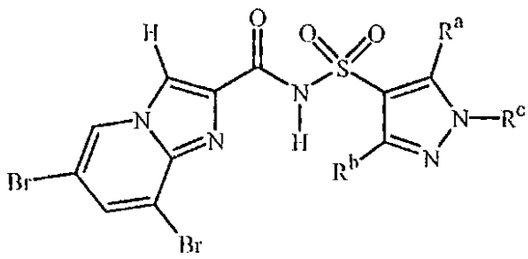
TABLE 17a



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr

Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

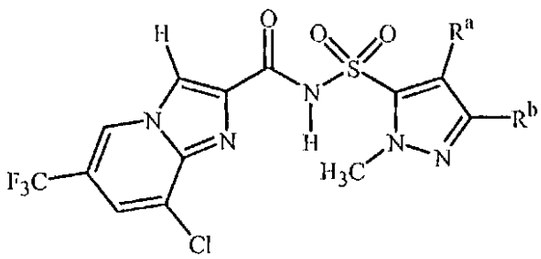
TABLE 17b



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me

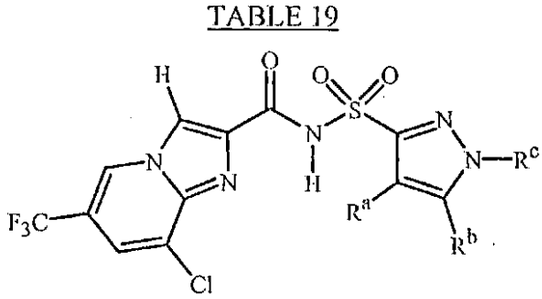
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

TABLE 18



R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H	Br	H
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Br	Cl
H	Me	Me	Me	Cl	Me	Br	Me
H	Et	Me	Et	Cl	Et	Br	Et
H	*i*-Pr	Me	*i*-Pr	Cl	*i*-Pr	Br	*i*-Pr
H	*n*-Pr	Me	*n*-Pr	Cl	*n*-Pr	Br	*n*-Pr
H	OMe	Me	OMe	Cl	OMe	Br	OMe

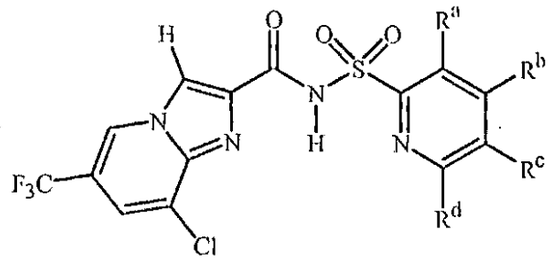
TABLE 19



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me

Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

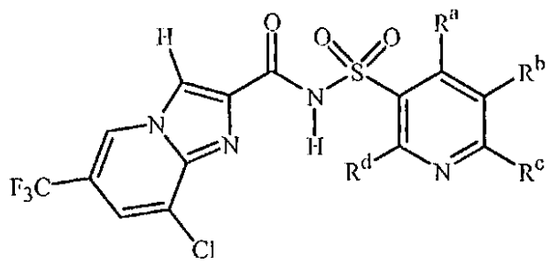
TABLE 20



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
Me	H	H	H	Cl	H	H	H
Me	H	H	Me	Cl	H	H	Me
Me	H	H	OMe	Cl	H	H	OMe
Me	OMe	H	H	Cl	OMe	H	H
Me	OMe	H	Me	Cl	OMe	H	Me
Me	OMe	H	OMe	Cl	OMe	H	OMe
Me	H	Me	H	Cl	H	Me	H
Me	H	Me	Me	Cl	H	Me	Me
Me	H	Me	OMe	Cl	H	Me	OMe
Me	OMe	Me	H	Cl	OMe	Me	H

Me	OMe	Me	Me	Cl	OMe	Me	Me
Me	OMe	Me	OMe	Cl	OMe	Me	OMe
Me	Me	H	H	Cl	Me	H	H
Me	Me	H	Me	Cl	Me	H	Me
Me	Me	H	OMe	Cl	Me	H	OMe
Me	Me	Me	H	Cl	Me	Me	H
Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me	Me
Me	Me	Me	OMe	Cl	Me	Me	OMe
Br	H	H	H	Br	OMe	Me	H
Br	H	H	Me	Br	OMe	Me	Me
Br	H	H	OMe	Br	OMe	Me	OMe
Br	OMe	H	H	Br	Me	H	H
Br	OMe	H	Me	Br	Me	H	Me
Br	OMe	H	OMe	Br	Me	H	OMe
Br	H	Me	H	Br	Me	Me	H
Br	H	Me	Me	Br	Me	Me	Me
Br	H	Me	OMe	Br	Me	Me	OMe

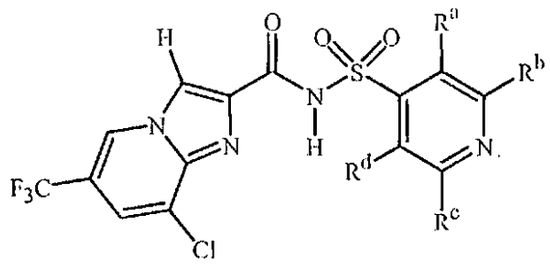
TABLE 21



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	CF_3	Me	H	H	CF_3
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	H	Br	Me	H	H	Br
H	H	Me	H	Me	H	Me	H
H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	CF_3	Me	H	Me	CF_3
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl
H	H	Me	Br	Me	H	Me	Br
H	Cl	H	H	Me	Cl	H	H
H	Cl	H	Me	Me	Cl	H	Me

H	Cl	H	CF_3	Me	Cl	H	CF_3
H	Cl	H	Cl	Me	Cl	H	Cl
H	Cl	H	Br	Me	Cl	H	Br
H	Cl	Me	H	Me	Cl	Me	H
H	Cl	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Cl	Me	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3
H	Cl	Me	Cl	Me	Cl	Me	Cl
H	Cl	Me	Br	Me	Cl	Me	Br
H	Me	H	H	Me	Me	H	H
H	Me	H	Me	Me	Me	H	Me
H	Me	H	CF_3	Me	Me	H	CF_3
H	Me	H	Cl	Me	Me	H	Cl
H	Me	H	Br	Me	Me	H	Br
H	Me	Me	H	Me	Me	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me
H	Me	Me	CF_3	Me	Me	Me	CF_3
H	Me	Me	Cl	Me	Me	Me	Cl
H	Me	Me	Br	Me	Me	Me	Br
H	CF_3	H	H	Me	CF_3	H	H
H	CF_3	H	Me	Me	CF_3	H	Me
H	CF_3	H	CF_3	Me	CF_3	H	CF_3
H	CF_3	H	Cl	Me	CF_3	H	Cl
H	CF_3	H	Br	Me	CF_3	H	Br
H	CF_3	Me	H	Me	CF_3	Me	H
H	CF_3	Me	Me	Me	CF_3	Me	Me
H	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3
H	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3	Me	Cl
H	CF_3	Me	Br	Me	CF_3	Me	Br
H	OMe	H	H	Me	OMe	H	H
H	OMe	H	Me	Me	OMe	H	Me
H	OMe	H	CF_3	Me	OMe	H	CF_3
H	OMe	H	Cl	Me	OMe	H	Cl
H	OMe	H	Br	Me	OMe	H	Br
H	OMe	Me	H	Me	OMe	Me	H
H	OMe	Me	Me	Me	OMe	Me	Me
H	OMe	Me	CF_3	Me	OMe	Me	CF_3
H	OMe	Me	Cl	Me	OMe	Me	Cl
H	OMe	Me	Br	Me	OMe	Me	Br

TABLE 22



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	Me	H	Me	H	Me	H
H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl

A compound of this invention will generally be used as a parasitic nematode control active ingredient in a composition, i.e. formulation, with at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents, which serves as a carrier. The formulation or composition ingredients are selected to be consistent with the physical properties of the active ingredient, mode of application and environmental factors such as soil type, moisture and temperature.

Useful formulations include both liquid and solid compositions. Liquid compositions include solutions (including emulsifiable concentrates), suspensions, emulsions (including microemulsions and/or suspo-emulsions) and the like, which optionally can be thickened into gels. The general types of aqueous liquid compositions are soluble concentrate, suspension concentrate, capsule suspension, concentrated emulsion, microemulsion and suspo-emulsion. The general types of nonaqueous liquid compositions are emulsifiable concentrate, microemulsifiable concentrate, dispersible concentrate and oil dispersion.

The general types of solid compositions are dusts, powders, granules, pellets, prills, pastilles, tablets, filled films (including seed coatings) and the like, which can be water-dispersible ("wettable") or water-soluble. Films and coatings formed from film-forming solutions or flowable suspensions are particularly useful for seed treatment. Active ingredient can be (micro)encapsulated and further formed into a suspension or solid formulation; alternatively the entire formulation of active ingredient can be encapsulated (or "overcoated"). Encapsulation can control or delay release of the active ingredient. An emulsifiable granule combines the advantages of both an emulsifiable concentrate formulation and a dry granular formulation. High-strength compositions are primarily used as intermediates for further formulation.

Sprayable formulations are typically extended in a suitable medium before spraying. Such liquid and solid formulations are formulated to be readily diluted in the spray medium, usually water. Spray volumes can range from about one to several thousand liters per hectare, but more typically are in the range from about ten to several hundred liters per hectare. Sprayable formulations can be tank mixed with water or another suitable medium for foliar treatment by aerial or ground application, or for application to the growing medium of the plant. Liquid and dry formulations can be metered directly into drip irrigation systems or metered into the furrow during planting. Liquid and solid formulations can be applied onto seeds of crops and other desirable vegetation as seed treatments before planting to protect developing roots and other subterranean plant parts and/or foliage through systemic uptake.

The formulations will typically contain effective amounts of active ingredient, diluent and surfactant within the following approximate ranges which add up to 100 percent by weight.

	Weight Percent		
	Active Ingredient	Diluent	Surfactant
Water-Dispersible and Water-soluble Granules, Tablets and Powders	0.001–90	0–99.999	0–15
Oil Dispersions, Suspensions, Emulsions, Solutions (including Emulsifiable Concentrates)	1–50	40–99	0–50
Dusts	1–25	70–99	0–5
Granules and Pellets	0.001–95	5–99.999	0–15
High Strength Compositions	90–99	0–10	0–2

Solid diluents include, for example, clays such as bentonite, montmorillonite, attapulgite and kaolin, gypsum, cellulose, titanium dioxide, zinc oxide, starch, dextrin, sugars (e.g., lactose, sucrose), silica, talc, mica, diatomaceous earth, urea, calcium carbonate, sodium carbonate and bicarbonate, and sodium sulfate. Typical solid diluents are described in Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

Liquid diluents include, for example, water, *N,N*-dimethylalkanamides (e.g., *N,N*-dimethylformamide), limonene, dimethyl sulfoxide, *N*-alkylpyrrolidones (e.g., *N*-methylpyrrolidinone), ethylene glycol, triethylene glycol, propylene glycol, dipropylene glycol, polypropylene glycol, propylene carbonate, butylene carbonate, paraffins (e.g., white mineral oils, normal paraffins, isoparaffins), alkylbenzenes, alkylnaphthalenes, glycerine,

glycerol triacetate, sorbitol, triacetin, aromatic hydrocarbons, dearomatized aliphatics, alkylbenzenes, alkylnaphthalenes, ketones such as cyclohexanone, 2-heptanone, isophorone and 4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone, acetates such as isoamyl acetate, hexyl acetate, heptyl acetate, octyl acetate, nonyl acetate, tridecyl acetate and isobornyl acetate, other esters such as alkylated lactate esters, dibasic esters and γ-butyrolactone, and alcohols, which can be linear, branched, saturated or unsaturated, such as methanol, ethanol, *n*-propanol, isopropyl alcohol, *n*-butanol, isobutyl alcohol, *n*-hexanol, 2-ethylhexanol, *n*-octanol, decanol, isodecyl alcohol, isooctadecanol, cetyl alcohol, lauryl alcohol, tridecyl alcohol, oleyl alcohol, cyclohexanol, tetrahydrofurfuryl alcohol, diacetone alcohol and benzyl alcohol. Liquid diluents also include glycerol esters of saturated and unsaturated fatty acids (typically C_6–C_{22}), such as plant seed and fruit oils (e.g, oils of olive, castor, linseed, sesame, corn (maize), peanut, sunflower, grapeseed, safflower, cottonseed, soybean, rapeseed, coconut and palm kernel), animal-sourced fats (e.g., beef tallow, pork tallow, lard, cod liver oil, fish oil), and mixtures thereof. Liquid diluents also include alkylated fatty acids (e.g., methylated, ethylated, butylated) wherein the fatty acids may be obtained by hydrolysis of glycerol esters from plant and animal sources, and can be purified by distillation. Typical liquid diluents are described in Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950.

The solid and liquid compositions of the present invention often include one or more surfactants. When added to a liquid, surfactants (also known as "surface-active agents") generally modify, most often reduce, the surface tension of the liquid. Depending on the nature of the hydrophilic and lipophilic groups in a surfactant molecule, surfactants can be useful as wetting agents, dispersants, emulsifiers or defoaming agents.

Surfactants can be classified as nonionic, anionic or cationic. Nonionic surfactants useful for the present compositions include, but are not limited to: alcohol alkoxylates such as alcohol alkoxylates based on natural and synthetic alcohols (which may be branched or linear) and prepared from the alcohols and ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof; amine ethoxylates, alkanolamides and ethoxylated alkanolamides; alkoxylated triglycerides such as ethoxylated soybean, castor and rapeseed oils; alkylphenol alkoxylates such as octylphenol ethoxylates, nonylphenol ethoxylates, dinonyl phenol ethoxylates and dodecyl phenol ethoxylates (prepared from the phenols and ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof); block polymers prepared from ethylene oxide or propylene oxide and reverse block polymers where the terminal blocks are prepared from propylene oxide; ethoxylated fatty acids; ethoxylated fatty esters and oils; ethoxylated methyl esters; ethoxylated tristyrylphenol (including those prepared from ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof); fatty acid esters, glycerol esters, lanolin-based derivatives, polyethoxylate esters such as polyethoxylated sorbitan fatty acid esters, polyethoxylated sorbitol fatty acid esters and polyethoxylated

glycerol fatty acid esters; other sorbitan derivatives such as sorbitan esters; polymeric surfactants such as random copolymers, block copolymers, alkyd peg (polyethylene glycol) resins, graft or comb polymers and star polymers; polyethylene glycols (pegs); polyethylene glycol fatty acid esters; silicone-based surfactants; and sugar-derivatives such as sucrose esters, alkyl polyglycosides and alkyl polysaccharides.

Useful anionic surfactants include, but are not limited to: alkylaryl sulfonic acids and their salts; carboxylated alcohol or alkylphenol ethoxylates; diphenyl sulfonate derivatives; lignin and lignin derivatives such as lignosulfonates; maleic or succinic acids or their anhydrides; olefin sulfonates; phosphate esters such as phosphate esters of alcohol alkoxylates, phosphate esters of alkylphenol alkoxylates and phosphate esters of styryl phenol ethoxylates; protein-based surfactants; sarcosine derivatives; styryl phenol ether sulfate; sulfates and sulfonates of oils and fatty acids; sulfates and sulfonates of ethoxylated alkylphenols; sulfates of alcohols; sulfates of ethoxylated alcohols; sulfonates of amines and amides such as *N,N*-alkyltaurates; sulfonates of benzene, cumene, toluene, xylene, and dodecyl and tridecylbenzenes; sulfonates of condensed naphthalenes; sulfonates of naphthalene and alkyl naphthalene; sulfonates of fractionated petroleum; sulfosuccinamates; and sulfosuccinates and their derivatives such as dialkyl sulfosuccinate salts.

Useful cationic surfactants include, but are not limited to: amides and ethoxylated amides; amines such as *N*-alkyl propanediamines, tripropylenetriamines and dipropylenetetramines, and ethoxylated amines, ethoxylated diamines and propoxylated amines (prepared from the amines and ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof); amine salts such as amine acetates and diamine salts; quaternary ammonium salts such as quaternary salts, ethoxylated quaternary salts and diquaternary salts; and amine oxides such as alkyldimethylamine oxides and bis-(2-hydroxyethyl)-alkylamine oxides.

Also useful for the present compositions are mixtures of nonionic and anionic surfactants or mixtures of nonionic and cationic surfactants. Nonionic, anionic and cationic surfactants and their recommended uses are disclosed in a variety of published references including *McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*, annual American and International Editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely and Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*; Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964; and A. S. Davidson and B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, Seventh Edition, John Wiley and Sons, New York, 1987.

Compositions of this invention may also contain formulation auxiliaries and additives, known to those skilled in the art as formulation aids (some of which may be considered to also function as solid diluents, liquid diluents or surfactants). Such formulation auxiliaries and additives may control: pH (buffers), foaming during processing (antifoams such polyorganosiloxanes), sedimentation of active ingredients (suspending agents), viscosity

(thixotropic thickeners), in-container microbial growth (antimicrobials), product freezing (antifreezes), color (dyes/pigment dispersions), wash-off (film formers or stickers), evaporation (evaporation retardants), and other formulation attributes. Film formers include, for example, polyvinyl acetates, polyvinyl acetate copolymers, polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer, polyvinyl alcohols, polyvinyl alcohol copolymers and waxes. Examples of formulation auxiliaries and additives include those listed in *McCutcheon's Volume 2: Functional Materials*, annual International and North American editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; and PCT Publication WO 03/024222.

The compound of Formula **1** and any other active ingredients are typically incorporated into the present compositions by dissolving the active ingredient in a solvent or by grinding in a liquid or dry diluent. Solutions, including emulsifiable concentrates, can be prepared by simply mixing the ingredients. If the solvent of a liquid composition intended for use as an emulsifiable concentrate is water-immiscible, an emulsifier is typically added to emulsify the active-containing solvent upon dilution with water. Active ingredient slurries, with particle diameters of up to 2,000 μm can be wet milled using media mills to obtain particles with average diameters below 3 μm. Aqueous slurries can be made into finished suspension concentrates (see, for example, U.S. 3,060,084) or further processed by spray drying to form water-dispersible granules. Dry formulations usually require dry milling processes, which produce average particle diameters in the 2 to 10 μm range. Dusts and powders can be prepared by blending and usually grinding (such as with a hammer mill or fluid-energy mill). Granules and pellets can be prepared by spraying the active material upon preformed granular carriers or by agglomeration techniques. See Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, December 4, 1967, pp 147–48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, pages 8–57 and following, and WO 91/13546. Pellets can be prepared as described in U.S. 4,172,714. Water-dispersible and water-soluble granules can be prepared as taught in U.S. 4,144,050, U.S. 3,920,442 and DE 3,246,493. Tablets can be prepared as taught in U.S. 5,180,587, U.S. 5,232,701 and U.S. 5,208,030. Films can be prepared as taught in GB 2,095,558 and U.S. 3,299,566.

For further information regarding the art of formulation, see T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox – Product Forms for Modern Agriculture" in *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food–Environment Challenge*, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, pp. 120–133. See also U.S. 3,235,361, Col. 6, line 16 through Col. 7, line 19 and Examples 10–41; U.S. 3,309,192, Col. 5, line 43 through Col. 7, line 62 and Examples 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138–140, 162–164, 166, 167 and 169–182; U.S. 2,891,855, Col. 3, line 66 through Col. 5, line 17 and Examples 1–4; Klingman, *Weed*

Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81–96; Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; and *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, UK, 2000.

In the following Examples, all formulations are prepared in conventional ways. Compound numbers refer to compounds in Index Tables A–D. Without further elaboration, it is believed that one skilled in the art using the preceding description can utilize the present invention to its fullest extent. The following Examples are, therefore, to be construed as merely illustrative, and not limiting of the disclosure in any way whatsoever. Percentages are by weight except where otherwise indicated.

Example A

High Strength Concentrate

Compound 7	98.5%
silica aerogel	0.5%
synthetic amorphous fine silica	1.0%

Example B

Wettable Powder

Compound 19	65.0%
dodecylphenol polyethylene glycol ether	2.0%
sodium ligninsulfonate	4.0%
sodium silicoaluminate	6.0%
montmorillonite (calcined)	23.0%

Example C

Granule

Compound 30	10.0%
attapulgite granules (low volatile matter, 0.71/0.30 mm; U.S.S. No. 25–50 sieves)	90.0%

Example D

Extruded Pellet

Compound 170	25.0%
anhydrous sodium sulfate	10.0%
crude calcium ligninsulfonate	5.0%
sodium alkylnaphthalenesulfonate	1.0%
calcium/magnesium bentonite	59.0%

Example E

Emulsifiable Concentrate

Compound 179	10.0%
polyoxyethylene sorbitol hexoleate	20.0%
C_6–C_{10} fatty acid methyl ester	70.0%

Example F

Microemulsion

Compound 180	5.0%
polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer	30.0%
alkylpolyglycoside	30.0%
glyceryl monooleate	15.0%
water	20.0%

Example G

Seed Treatment

Compound 68	20.00%
polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer	5.00%
montan acid wax	5.00%
calcium ligninsulfonate	1.00%
polyoxyethylene/polyoxypropylene block copolymers	1.00%
stearyl alcohol (POE 20)	2.00%
polyorganosilane	0.20%
colorant red dye	0.05%
water	65.75%

Example H

Fertilizer Stick

Compound 382	2.50%
pyrrolidone-styrene copolymer	4.80%
tristyrylphenyl 16-ethoxylate	2.30%
talc	0.80%
corn starch	5.00%
Nitrophoska® Permanent 15-9-15 slow-release fertilizer (BASF)	36.00%
kaolin	38.00%
water	10.60%

Compounds of this invention exhibit activity against a wide spectrum of parasitic pests. These pests include invertebrates inhabiting a variety of environments such as, for example, plant foliage, roots, soil, harvested crops or other foodstuffs, building structures or

animal integuments. These pests include, for example, invertebrates feeding on foliage (including leaves, stems, flowers and fruits), seeds, wood, textile fibers or animal blood or tissues, and thereby causing injury or damage to, for example, growing or stored agronomic crops, forests, greenhouse crops, ornamentals, nursery crops, stored foodstuffs or fiber products, or houses or other structures or their contents, or being harmful to animal health or public health. Those skilled in the art will appreciate that not all compounds are equally effective against all growth stages of all pests.

These present compounds and compositions are thus useful agronomically for protecting field crops from parasitic nematodes, and also nonagronomically for protecting other horticultural crops and plants from phytophagous parasitic nematodes. This utility includes protecting crops and other plants (i.e. both agronomic and nonagronomic) that contain genetic material introduced by genetic engineering (i.e. transgenic) or modified by mutagenesis to provide advantageous traits. Examples of such traits include tolerance to herbicides, resistance to phytophagous pests (e.g., insects, mites, aphids, spiders, nematodes, snails, plant-pathogenic fungi, bacteria and viruses), improved plant growth, increased tolerance of adverse growing conditions such as high or low temperatures, low or high soil moisture, and high salinity, increased flowering or fruiting, greater harvest yields, more rapid maturation, higher quality and/or nutritional value of the harvested product, or improved storage or process properties of the harvested products. Transgenic plants can be modified to express multiple traits. Examples of plants containing traits provided by genetic engineering or mutagenesis include varieties of corn, cotton, soybean and potato expressing an insecticidal *Bacillus thuringiensis* toxin such as YIELD GARD®, KNOCKOUT®, STARLINK®, BOLLGARD®, NuCOTN® and NEWLEAF®, and herbicide-tolerant varieties of corn, cotton, soybean and rapeseed such as ROUNDUP READY®, LIBERTY LINK®, IMI®, STS® and CLEARFIELD®, as well as crops expressing *N*-acetyltransferase (GAT) to provide resistance to glyphosate herbicide, or crops containing the HRA gene providing resistance to herbicides inhibiting acetolactate synthase (ALS). The present compounds and compositions may interact synergistically with traits introduced by genetic engineering or modified by mutagenesis, thus enhancing phenotypic expression or effectiveness of the traits or increasing the parasitic nematode control effectiveness of the present compounds and compositions. In particular, the present compounds and compositions may interact synergistically with the phenotypic expression of proteins or other natural products toxic to parasitic nematodes to provide greater-than-additive control of these pests.

Compositions of this invention can also optionally comprise plant nutrients, e.g., a fertilizer composition comprising at least one plant nutrient selected from nitrogen, phosphorus, potassium, sulfur, calcium, magnesium, iron, copper, boron, manganese, zinc, and molybdenum. Of note are compositions comprising at least one fertilizer composition comprising at least one plant nutrient selected from nitrogen, phosphorus, potassium, sulfur,

calcium and magnesium. Compositions of the present invention which further comprise at least one plant nutrient can be in the form of liquids or solids. Of note are solid formulations in the form of granules, small sticks or tablets. Solid formulations comprising a fertilizer composition can be prepared by mixing the compound or composition of the present invention with the fertilizer composition together with formulating ingredients and then preparing the formulation by methods such as granulation or extrusion. Alternatively solid formulations can be prepared by spraying a solution or suspension of a compound or composition of the present invention in a volatile solvent onto a previous prepared fertilizer composition in the form of dimensionally stable mixtures, e.g., granules, small sticks or tablets, and then evaporating the solvent.

Compounds of this invention can exhibit activity against a wide spectrum of parasitic nematodes that live or grow inside or feed on plants (e.g., foliage, fruit, stems, roots or seeds) or animals and humans (e.g., vascular or digestive systems or other tissues) and therefore damage growing and stored agronomic crops, forestry, greenhouse crops, ornamentals and nursery crops, or afflict animal and human health. Crops of particular interest are fruiting vegetables such as solanaceous and cucurbit crops, plantation crops such as banana and coffee, root crops such as potatoes, onion and carrots, and field crops such as tobacco, peanut, cotton, sugarcane and soybean.

Compounds of this invention can have activity on members of both classes Adenophorea and Secernentea of the Phylum Nematoda, including economically important members of the orders Enoplida, Dorylaimida, Rhabditida, Strongylida, Ascarida, Oxyurida, Spirurida, Tylenchida and Aphelenchida, such as but not limited to economically important agricultural pests such as root-knot nematodes of the genus *Meloidogyne,* cyst nematodes of the genera *Heterodera* and *Globodera*, lesion nematodes of the genus *Pratylenchus,* reniform nematodes of the genus *Rotylenchulus,* burrowing nematodes of the genus *Radopholus*, sting nematodes of the genus *Belonolaimus,* spiral nematodes of the genera *Helicotylenchus* and *Scutellonema*, citrus nematodes of the genus *Tylenchulus*, stubby root nematodes of the genera *Trichodorus* and *Paratrichodorus*, dagger nematodes of the genus *Xiphinema*, stunt nematodes of the genus *Tylenchorhynchus*, needle nematodes of the genera *Longidorus* and *Paralongidorus*, lance nematodes of the genus *Hoplolaimus*, ring nematodes of the family Criconematidae, stem nematodes of the genera *Ditylenchus* and *Anguina*, and foliar/stem nematodes of the genera *Aphelenchoides* and *Rhadinaphelenchus*; and animal and human health parasites (i.e. economically important roundworms such as *Strongylus vulgaris* in horses, *Toxocara canis* in dogs, *Haemonchus contortus* in sheep, *Dirofilaria immitis* in dogs, etc.).

Of note is use of compounds of this invention for controlling southern root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*). Those skilled in the art will appreciate that not all compounds are equally effective against all growth stages of all nematodes.

Compounds of this invention can also have activity on members of the Phylum Platyhelminthes, classes Cestoda (Tapeworms) and Trematoda (Flukes), including parasites (i.e. economically important flukes and tapeworms) afflicting animal and human health (e.g., *Anoplocephala perfoliata* in horses, *Fasciola hepatica* in ruminants, etc.).

Compounds of this invention can also be mixed with one or more other biologically active compounds or agents including insecticides, fungicides, nematocides, bactericides, acaricides, herbicides, herbicide safeners, growth regulators such as insect molting inhibitors and rooting stimulants, chemosterilants, semiochemicals, repellents, attractants, pheromones, feeding stimulants, other biologically active compounds or entomopathogenic bacteria, virus or fungi to form a multi-component pesticide giving an even broader spectrum of agronomic and nonagronomic utility. Thus the present invention also pertains to a composition comprising a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or salt thereof, and an effective amount of at least one additional biologically active compound or agent and can further comprise at least one of surfactants, solid diluents or liquid diluents. For mixtures of the present invention, the other biologically active compounds or agents can be formulated together with the present compounds, including the compounds of Formula **1**, to form a premix, or the other biologically active compounds or agents can be formulated separately from the present compounds, including the compounds of Formula **1**, and the two formulations combined together before application (e.g., in a spray tank) or, alternatively, applied in succession.

Examples of such biologically active compounds or agents with which compounds of this invention can be formulated are insecticides such as abamectin, acephate, acequinocyl, acetamiprid, acrinathrin, amidoflumet, amitraz, avermectin, azadirachtin, azinphos-methyl, bifenthrin, bifenazate, bistrifluron, borate, buprofezin, cadusafos, carbaryl, carbofuran, cartap, carzol, chlorantraniliprole, chlorfenapyr, chlorfluazuron, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, chromafenozide, clofentezin, clothianidin, cyantraniliprole, cyflumetofen, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, gamma-cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyromazine, deltamethrin, diafenthiuron, diazinon, dieldrin, diflubenzuron, dimefluthrin, dimehypo, dimethoate, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerate, ethiprole, etofenprox, etoxazole, fenbutatin oxide, fenothiocarb, fenoxycarb, fenpropathrin, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamide, flucythrinate, flufenerim, flufenoxuron, fluvalinate, tau-fluvalinate, fonophos, formetanate, fosthiazate, halofenozide, hexaflumuron, hexythiazox, hydramethylnon, imidacloprid, indoxacarb, insecticidal soaps, isofenphos, lufenuron, malathion, metaflumizone, metaldehyde, methamidophos, methidathion, methiodicarb, methomyl, methoprene, methoxychlor, metofluthrin, monocrotophos, methoxyfenozide, nitenpyram, nithiazine, novaluron, noviflumuron, oxamyl, parathion, parathion-methyl, permethrin, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, pirimicarb, profenofos, profluthrin, propargite, protrifenbute, pymetrozine, pyrafluprole, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyrifluquinazon,

pyriprole, pyriproxyfen, rotenone, ryanodine, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, sulprofos, tebufenozide, tebufenpyrad, teflubenzuron, tefluthrin, terbufos, tetrachlorvinphos, tetramethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-sodium, tolfenpyrad, tralomethrin, triazamate, trichlorfon, triflumuron, *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxins, entomopathogenic bacteria, entomopathogenic viruses and entomopathogenic fungi.

Of note are insecticides such as abamectin, acetamiprid, acrinathrin, amitraz, avermectin, azadirachtin, bifenthrin, buprofezin, cadusafos, carbaryl, cartap, chlorantraniliprole, chlorfenapyr, chlorpyrifos, clothianidin, cyantraniliprole, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, gamma-cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyromazine, deltamethrin, dieldrin, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerate, ethiprole, etofenprox, etoxazole, fenothiocarb, fenoxycarb, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamide, flufenoxuron, fluvalinate, formetanate, fosthiazate, hexaflumuron, hydramethylnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, metaflumizone, methiodicarb, methomyl, methoprene, methoxyfenozide, nitenpyram, nithiazine, novaluron, oxamyl, pymetrozine, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyriproxyfen, ryanodine, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, tebufenozide, tetramethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-sodium, tralomethrin, triazamate, triflumuron, *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxins, all strains of *Bacillus thuringiensis* and all strains of *Nucleo polyhydrosis* viruses.

One embodiment of biological agents for mixing with compounds of this invention include entomopathogenic bacteria such as *Bacillus thuringiensis*, and the encapsulated delta-endotoxins of *Bacillus thuringiensis* such as MVP® and MVPII® bioinsecticides prepared by the CellCap® process (CellCap®, MVP® and MVPII® are trademarks of Mycogen Corporation, Indianapolis, Indiana, USA); entomopathogenic fungi such as green muscardine fungus; and entomopathogenic (both naturally occurring and genetically modified) viruses including baculovirus, nucleopolyhedro virus (NPV) such as *Helicoverpa zea* nucleopolyhedrovirus (HzNPV), *Anagrapha falcifera* nucleopolyhedrovirus (AfNPV); and granulosis virus (GV) such as *Cydia pomonella* granulosis virus (CpGV).

Of particular note is such a combination where the other invertebrate pest control active ingredient belongs to a different chemical class or has a different site of action than the compound of Formula 1. In certain instances, a combination with at least one other invertebrate pest control active ingredient having a similar spectrum of control but a different site of action will be particularly advantageous for resistance management. Thus, a composition of the present invention can further comprise at least one additional invertebrate pest control active ingredient having a similar spectrum of control but belonging to a different chemical class or having a different site of action. These additional biologically

active compounds or agents include, but are not limited to, sodium channel modulators such as bifenthrin, cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, deltamethrin, dimefluthrin, esfenvalerate, fenvalerate, indoxacarb, metofluthrin, profluthrin, pyrethrin and tralomethrin; cholinesterase inhibitors such as chlorpyrifos, methomyl, oxamyl, thiodicarb and triazamate; neonicotinoids such as acetamiprid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, nithiazine, thiacloprid and thiamethoxam; insecticidal macrocyclic lactones such as spinetoram, spinosad, abamectin, avermectin and emamectin; GABA (γ–aminobutyric acid)-gated chloride channel antagonists such as avermectin or blockers such as ethiprole and fipronil; chitin synthesis inhibitors such as buprofezin, cyromazine, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron and triflumuron; juvenile hormone mimics such as diofenolan, fenoxycarb, methoprene and pyriproxyfen; octopamine receptor ligands such as amitraz; molting inhibitors and ecdysone agonists such as azadirachtin, methoxyfenozide and tebufenozide; ryanodine receptor ligands such as ryanodine, anthranilic diamides such as chlorantraniliprole, cyantraniliprole and flubendiamide; nereistoxin analogs such as cartap; mitochondrial electron transport inhibitors such as chlorfenapyr, hydramethylnon and pyridaben; lipid biosynthesis inhibitors such as spirodiclofen and spiromesifen; cyclodiene insecticides such as dieldrin or endosulfan; pyrethroids; carbamates; insecticidal ureas; and biological agents including nucleopolyhedro viruses (NPV), members of *Bacillus thuringiensis*, encapsulated delta-endotoxins of *Bacillus thuringiensis*, and other naturally occurring or genetically modified insecticidal viruses.

Further examples of biologically active compounds or agents with which compounds of this invention can be formulated are: fungicides such as acibenzolar, aldimorph, amisulbrom, azaconazole, azoxystrobin, benalaxyl, benomyl, benthiavalicarb, benthiavalicarb-isopropyl, binomial, biphenyl, bitertanol, blasticidin-S, Bordeaux mixture (Tribasic copper sulfate), boscalid/nicobifen, bromuconazole, bupirimate, buthiobate, carboxin, carpropamid, captafol, captan, carbendazim, chloroneb, chlorothalonil, chlozolinate, clotrimazole, copper oxychloride, copper salts such as copper sulfate and copper hydroxide, cyazofamid, cyflunamid, cymoxanil, cyproconazole, cyprodinil, dichlofluanid, diclocymet, diclomezine, dicloran, diethofencarb, difenoconazole, dimethomorph, dimoxystrobin, diniconazole, diniconazole-M, dinocap, discostrobin, dithianon, dodemorph, dodine, econazole, etaconazole, edifenphos, epoxiconazole, ethaboxam, ethirimol, ethridiazole, famoxadone, fenamidone, fenarimol, fenbuconazole, fencaramid, fenfuram, fenhexamide, fenoxanil, fenpiclonil, fenpropidin, fenpropimorph, fentin acetate, fentin hydroxide, ferbam, ferfurazoate, ferimzone, fluazinam, fludioxonil, flumetover, fluopicolide, fluoxastrobin, fluquinconazole, fluquinconazole, flusilazole, flusulfamide, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetyl-aluminum, fuberidazole, furalaxyl, furametapyr, hexaconazole, hymexazole, guazatine, imazalil, imibenconazole, iminoctadine,

iodicarb, ipconazole, iprobenfos, iprodione, iprovalicarb, isoconazole, isoprothiolane, kasugamycin, kresoxim-methyl, mancozeb, mandipropamid, maneb, mapanipyrin, mefenoxam, mepronil, metalaxyl, metconazole, methasulfocarb, metiram, metominostrobin/fenominostrobin, mepanipyrim, metrafenone, miconazole, myclobutanil, neo-asozin (ferric methanearsonate), nuarimol, octhilinone, ofurace, orysastrobin, oxadixyl, oxolinic acid, oxpoconazole, oxycarboxin, paclobutrazol, penconazole, pencycuron, penthiopyrad, perfurazoate, phosphonic acid, phthalide, picobenzamid, picoxystrobin, polyoxin, probenazole, prochloraz, procymidone, propamocarb, propamocarb-hydrochloride, propiconazole, propineb, proquinazid, prothioconazole, pyraclostrobin, pryazophos, pyrifenox, pyrimethanil, pyrifenox, pyrolnitrine, pyroquilon, quinconazole, quinoxyfen, quintozene, silthiofam, simeconazole, spiroxamine, streptomycin, sulfur, tebuconazole, techrazene, tecloftalam, tecnazene, tetraconazole, thiabendazole, thifluzamide, thiophanate, thiophanate-methyl, thiram, tiadinil, tolclofos-methyl, tolyfluanid, triadimefon, triadimenol, triarimol, triazoxide, tridemorph, trimoprhamide tricyclazole, trifloxystrobin, triforine, triticonazole, uniconazole, validamycin, vinclozolin, zineb, ziram, and zoxamide; nematocides such as aldicarb, imicyafos, oxamyl and fenamiphos; bactericides such as streptomycin; acaricides such as amitraz, chinomethionat, chlorobenzilate, cyhexatin, dicofol, dienochlor, etoxazole, fenazaquin, fenbutatin oxide, fenpropathrin, fenpyroximate, hexythiazox, propargite, pyridaben and tebufenpyrad.

In certain instances, combinations of a compound of this invention with other biologically active (particularly invertebrate pest control) compounds or agents (i.e. active ingredients) can result in a greater-than-additive (i.e. synergistic) effect. Reducing the quantity of active ingredients released in the environment while ensuring effective pest control is always desirable. When synergism with invertebrate pest control active ingredients occurs at application rates giving agronomically satisfactory levels of invertebrate pest control, such combinations can be advantageous for reducing crop production cost and decreasing environmental load.

Compounds of this invention and compositions thereof can be applied to plants genetically transformed to express proteins toxic to invertebrate pests (such as *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxins). Such an application may provide a broader spectrum of plant protection and be advantageous for resistance management. The effect of the exogenously applied compounds of this invention may be synergistic with the expressed toxin proteins.

General references for these agricultural protectants (i.e. insecticides, fungicides, nematocides, acaricides, herbicides and biological agents) include *The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003 and *The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001.

For embodiments where one or more of these various mixing partners are used, the weight ratio of these various mixing partners (in total) to a compound of Formula 1 is typically between about 1:3000 and about 3000:1. Of note are weight ratios between about 1:300 and about 300:1 (for example ratios between about 1:30 and about 30:1). One skilled in the art can easily determine through simple experimentation the biologically effective amounts of active ingredients necessary for the desired spectrum of biological activity. It will be evident that including these additional components can expand the spectrum of parasitic nematodes controlled beyond the spectrum controlled by a compound of Formula 1 alone.

Table A lists specific combinations of a compound of Formula 1 with other invertebrate pest control agents illustrative of the mixtures, compositions and methods of the present invention and includes additional embodiments of weight ratio ranges for application rates. The first column of Table A lists the specific invertebrate control agents (e.g., "Abamectin" in the first line). The second column of Table A lists the mode of action (if known) or chemical class of the invertebrate pest control agents. The third column of Table A lists embodiment(s) of ranges of weight ratios for rates at which the invertebrate pest control agent can be applied relative to a compound of Formula 1 (e.g., "50:1 to 1:50" of abamectin relative to a compound of Formula 1 by weight). Thus, for example, the first line of Table A specifically discloses the combination of a compound of Formula 1 with abamectin can be applied in a weight ratio between 50:1 to 1:50. The remaining lines of Table A are to be construed similarly.

Table A

Invertebrate Pest Control Agent	Mode of Action or Chemical Class	Typical Weight Ratio
Abamectin	macrocyclic lactones	50:1 to 1:50
Acetamiprid	neonicotinoids	150:1 to 1:200
Amitraz	octopamine receptor ligands	200:1 to 1:100
Avermectin	macrocyclic lactones	50:1 to 1:50
Azadirachtin	ecdysone agonists	100:1 to 1:120
Beta-cyfluthrin	sodium channel modulators	150:1 to 1:200
Bifenthrin	sodium channel modulators	100:1 to 1:10
Buprofezin	chitin synthesis inhibitors	500:1 to 1:50
Cartap	nereistoxin analogs	100:1 to 1:200
Chlorantraniliprole	ryanodine receptor ligands	100:1 to 1:120
Chlorfenapyr	mitochondrial electron transport inhibitors	300:1 to 1:200
Chlorpyrifos	cholinesterase inhibitors	500:1 to 1:200
Clothianidin	neonicotinoids	100:1 to 1:400
Cyantraniliprole	ryanodine receptor ligands	100:1 to 1:120

Invertebrate Pest Control Agent	Mode of Action or Chemical Class	Typical Weight Ratio
Cyfluthrin	sodium channel modulators	150:1 to 1:200
Cyhalothrin	sodium channel modulators	150:1 to 1:200
Cypermethrin	sodium channel modulators	150:1 to 1:200
Cyromazine	chitin synthesis inhibitors	400:1 to 1:50
Deltamethrin	sodium channel modulators	50:1 to 1:400
Dieldrin	cyclodiene insecticides	200:1 to 1:100
Dinotefuran	neonicotinoids	150:1 to 1:200
Diofenolan	molting inhibitor	150:1 to 1:200
Emamectin	macrocyclic lactones	50:1 to 1:10
Endosulfan	cyclodiene insecticides	200:1 to 1:100
Esfenvalerate	sodium channel modulators	100:1 to 1:400
Ethiprole	GABA-regulated chloride channel blockers	200:1 to 1:100
Fenothiocarb		150:1 to 1:200
Fenoxycarb	juvenile hormone mimics	500:1 to 1:100
Fenvalerate	sodium channel modulators	150:1 to 1:200
Fipronil	GABA-regulated chloride channel blockers	150:1 to 1:100
Flonicamid		200:1 to 1:100
Flubendiamide	ryanodine receptor ligands	100:1 to 1:120
Flufenoxuron	chitin synthesis inhibitors	200:1 to 1:100
Hexaflumuron	chitin synthesis inhibitors	300:1 to 1:50
Hydramethylnon	mitochondrial electron transport inhibitors	150:1 to 1:250
Imidacloprid	neonicotinoids	1000:1 to 1:1000
Indoxacarb	sodium channel modulators	200:1 to 1:50
Lambda-cyhalothrin	sodium channel modulators	50:1 to 1:250
Lufenuron	chitin synthesis inhibitors	500:1 to 1:250
Metaflumizone		200:1 to 1:200
Methomyl	cholinesterase inhibitors	500:1 to 1:100
Methoprene	juvenile hormone mimics	500:1 to 1:100
Methoxyfenozide	ecdysone agonists	50:1 to 1:50
Nitenpyram	neonicotinoids	150:1 to 1:200
Nithiazine	neonicotinoids	150:1 to 1:200
Novaluron	chitin synthesis inhibitors	500:1 to 1:150
Oxamyl	cholinesterase inhibitors	200:1 to 1:200

Invertebrate Pest Control Agent	Mode of Action or Chemical Class	Typical Weight Ratio
Pymetrozine		200:1 to 1:100
Pyrethrin	sodium channel modulators	100:1 to 1:10
Pyridaben	mitochondrial electron transport inhibitors	200:1 to 1:100
Pyridalyl		200:1 to 1:100
Pyriproxyfen	juvenile hormone mimics	500:1 to 1:100
Ryanodine	ryanodine receptor ligands	100:1 to 1:120
Spinetoram	macrocyclic lactones	150:1 to 1:100
Spinosad	macrocyclic lactones	500:1 to 1:10
Spirodiclofen	lipid biosynthesis inhibitors	200:1 to 1:200
Spiromesifen	lipid biosynthesis inhibitors	200:1 to 1:200
Tebufenozide	ecdysone agonists	500:1 to 1:250
Thiacloprid	neonicotinoids	100:1 to 1:200
Thiamethoxam	neonicotinoids	1250:1 to 1:1000
Thiodicarb	cholinesterase inhibitors	500:1 to 1:400
Thiosultap-sodium		150:1 to 1:100
Tralomethrin	sodium channel modulators	150:1 to 1:200
Triazamate	cholinesterase inhibitors	250:1 to 1:100
Triflumuron	chitin synthesis inhibitors	200:1 to 1:100
Bacillus thuringiensis	biological agents	50:1 to 1:10
Bacillus thuringiensis delta-endotoxin	biological agents	50:1 to 1:10
NPV (e.g., Gemstar)	biological agents	50:1 to 1:10

Of note is the composition of the present invention wherein the at least one additional biologically active compound or agent is selected from the invertebrate pest control agents listed in Table A above.

The weight ratios of a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof, to the additional invertebrate pest control agent typically are between 1000:1 and 1:1000, with one embodiment being between 500:1 and 1:500, another embodiment being between 250:1 and 1:200 and another embodiment being between 100:1 and 1:50.

Listed below in Tables B1 to B14 are embodiments of specific compositions comprising a compound of Formula **1** (compound numbers (Cmpd. No.) refer to compounds in Index Tables A–D) and an additional invertebrate pest control agent.

Table B1

Mixture No.	Cmpd. No.	and	Invertebrate Pest Control Agent
B1-1	7	and	Abamectin

Mixture No.	Cmpd. No.	and	Invertebrate Pest Control Agent
B1-36	7	and	Imidacloprid

Mixture No.	Cmpd. No.	and	Invertebrate Pest Control Agent
B1-2	7	and	Acetamiprid
B1-3	7	and	Amitraz
B1-4	7	and	Avermectin
B1-5	7	and	Azadirachtin
B1-5a	7	and	Bensultap
B1-6	7	and	Beta-cyfluthrin
B1-7	7	and	Bifenthrin
B1-8	7	and	Buprofezin
B1-9	7	and	Cartap
B1-10	7	and	Chlorantraniliprole
B1-11	7	and	Chlorfenapyr
B1-12	7	and	Chlorpyrifos
B1-13	7	and	Clothianidin
B1-14	7	and	Cyantraniliprole
B1-15	7	and	Cyfluthrin
B1-16	7	and	Cyhalothrin
B1-17	7	and	Cypermethrin
B1-18	7	and	Cyromazine
B1-19	7	and	Deltamethrin
B1-20	7	and	Dieldrin
B1-21	7	and	Dinotefuran
B1-22	7	and	Diofenolan
B1-23	7	and	Emamectin
B1-24	7	and	Endosulfan
B1-25	7	and	Esfenvalerate
B1-26	7	and	Ethiprole
B1-27	7	and	Fenothiocarb
B1-28	7	and	Fenoxycarb
B1-29	7	and	Fenvalerate
B1-30	7	and	Fipronil
B1-31	7	and	Flonicamid
B1-32	7	and	Flubendiamide
B1-33	7	and	Flufenoxuron
B1-34	7	and	Hexaflumuron
B1-35	7	and	Hydramethylnon
B1-37	7	and	Indoxacarb
B1-38	7	and	Lambda-cyhalothrin
B1-39	7	and	Lufenuron
B1-40	7	and	Metaflumizone
B1-41	7	and	Methomyl
B1-42	7	and	Methoprene
B1-43	7	and	Methoxyfenozide
B1-44	7	and	Nitenpyram
B1-45	7	and	Nithiazine
B1-46	7	and	Novaluron
B1-47	7	and	Oxamyl
B1-48	7	and	Phosmet
B1-49	7	and	Pymetrozine
B1-50	7	and	Pyrethrin
B1-51	7	and	Pyridaben
B1-52	7	and	Pyridalyl
B1-53	7	and	Pyriproxyfen
B1-54	7	and	Ryanodine
B1-55	7	and	Spinetoram
B1-56	7	and	Spinosad
B1-57	7	and	Spirodiclofen
B1-58	7	and	Spiromesifen
B1-59	7	and	Spirotetramat
B1-60	7	and	Tebufenozide
B1-61	7	and	Thiacloprid
B1-62	7	and	Thiamethoxam
B1-63	7	and	Thiodicarb
B1-64	7	and	Thiosultap-sodium
B1-65	7	and	Tolfenpyrad
B1-66	7	and	Tralomethrin
B1-67	7	and	Triazamate
B1-68	7	and	Triflumuron
B1-69	7	and	*Bacillus thuringiensis*
B1-70	7	and	*Bacillus thuringiensis* delta-endotoxin
B1-71	7	and	NPV (e.g., Gemstar)

Table B2

Table B2 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 19. For example, the first mixture in Table B2 is designated B2-1 and is a mixture of compound 19 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B3

Table B3 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 30. For example, the first mixture in Table B3 is designated B3-1 and is a mixture of compound 30 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B4

Table B4 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 68. For example, the first mixture in Table B4 is designated B4-1 and is a mixture of compound 20 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B5

Table B5 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 170. For example, the first mixture in Table B5 is designated B5-1 and is a mixture of compound 170 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B6

Table B6 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 179 For example, the first mixture in Table B6 is designated B6-1 and is a mixture of compound 179 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B7

Table B7 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 180. For example, the first mixture in Table B7 is designated B7-1 and is a mixture of compound 180 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B8

Table B8 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 356. For example, the first mixture in Table B8 is designated B8-1 and is a mixture of compound 356 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B9

Table B9 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 357. For example, the first mixture in Table B9 is designated B9-1 and is a mixture of compound 357 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B10

Table B10 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 382. For example, the first mixture in Table B10 is designated B10-1 and is a mixture of compound 382 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B11

Table B11 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 413. For example, the first mixture in Table B11 is designated B11-1 and is a mixture of compound 413 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B12

Table B12 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 465. For example, the first mixture in Table B12 is designated B12-1 and is a mixture of compound 465 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B13

Table B13 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 474. For example, the first mixture in Table B13 is designated B13-1 and is a mixture of compound 474 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

Table B14

Table B14 is identical to Table B1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 394. For example, the first mixture in Table B14 is designated B14-1 and is a mixture of compound 394 and the additional invertebrate pest control agent abamectin.

The specific mixtures listed in Tables B1 to B14 typically combine a compound of Formula 1 with the other invertebrate pest agent in the ratios specified in Table A.

Listed below in Tables C1 to C14 are embodiments of specific compositions comprising a compound of Formula 1 (compound numbers (Cmpd. No.) refer to compounds in Index Tables A–D) and an additional fungicide.

Table C1

Mixture No.	Cmpd. No.	and	Fungicide	Mixture No.	Cmpd. No.	and	Fungicide
C1-1	7	and	Probenazole	C1-17	7	and	Difenoconazole
C1-2	7	and	Tiadinil	C1-18	7	and	Cyproconazole
C1-3	7	and	Isotianil	C1-19	7	and	Propiconazole
C1-4	7	and	Pyroquilon	C1-20	7	and	Fenoxanil
C1-5	7	and	Metominostrobin	C1-21	7	and	Ferimzone
C1-6	7	and	Flutolanil	C1-22	7	and	Fthalide
C1-7	7	and	Validamycin	C1-23	7	and	Kasugamycin
C1-8	7	and	Furametpyr	C1-24	7	and	Picoxystrobin
C1-9	7	and	Pencycuron	C1-25	7	and	Penthiopyrad
C1-10	7	and	Simeconazole	C1-26	7	and	Famoxadone
C1-11	7	and	Orysastrobin	C1-27	7	and	Cymoxanil
C1-12	7	and	Trifloxystrobin	C1-28	7	and	Proquinazid
C1-13	7	and	Isoprothiolane	C1-29	7	and	Flusilazole
C1-14	7	and	Azoxystrobin	C1-30	7	and	Mancozeb
C1-15	7	and	Tricyclazole	C1-31	7	and	Copper hydroxide
C1-16	7	and	Hexaconazole	C1-32	7	and	(a)

(a) 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorophenyl)-4,5-dihydro-3-isoxazolyl]-2-thiazolyl]-1-piperidinyl]-2-[5-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-1-yl]ethanone

Table C2

Table C2 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 19. For example, the first mixture in Table C2 is designated C2-1 and is a mixture of compound 19 and the additional fungicide probenazole.

Table C3

Table C3 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 30. For example, the first mixture in Table C3 is designated C3-1 and is a mixture of compound 30 and the additional fungicide probenazole.

Table C4

Table C4 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 68. For example, the first mixture in Table C4 is designated C4-1 and is a mixture of compound 68 and the additional fungicide probenazole.

Table C5

Table C5 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 170. For example, the first mixture in Table C5 is designated C5-1 and is a mixture of compound 170 and the additional fungicide probenazole.

Table C6

Table C6 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 179. For example, the first mixture in Table C6 is designated C6-1 and is a mixture of compound 179 and the additional fungicide probenazole.

Table C7

Table C7 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 180. For example, the first mixture in Table C7 is designated C7-1 and is a mixture of compound 180 and the additional fungicide probenazole.

Table C8

Table C8 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 356. For example, the first mixture in Table C8 is designated C8-1 and is a mixture of compound 356 and the additional fungicide probenazole.

Table C9

Table C9 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 357. For example, the first mixture in Table C9 is designated C9-1 and is a mixture of compound 357 and the additional fungicide probenazole.

Table C10

Table C10 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 382. For example, the first mixture in Table C10 is designated C10-1 and is a mixture of compound 382 and the additional fungicide probenazole.

Table C11

Table C11 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 413. For example, the first mixture in Table C11 is designated C11-1 and is a mixture of compound 413 and the additional fungicide probenazole.

Table C12

Table C12 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 465. For example, the first mixture in Table C12 is designated C12-1 and is a mixture of compound 465 and the additional fungicide probenazole.

Table C13

Table C13 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 474. For example, the first mixture in Table C13 is designated C13-1 and is a mixture of compound 474 and the additional fungicide probenazole.

Table C14

Table C14 is identical to Table C1, except that each reference to compound 7 in the column headed "Cmpd. No." is replaced by a reference to compound 394. For example, the first mixture in Table C14 is designated C14-1 and is a mixture of compound 394 and the additional fungicide probenazole.

Parasitic nematodes are controlled in agronomic and nonagronomic applications by applying one or more compounds of this invention, typically in the form of a composition, in a biologically effective amount, to the environment of the pests, including the agronomic and/or nonagronomic locus of infestation, to the area to be protected, or directly on the pests to be controlled.

Thus the present invention comprises a method for controlling a parasitic nematode in agronomic and/or nonagronomic applications, comprising contacting the parasitic nematode or its environment with a biologically effective amount of one or more of the compounds of the invention, or with a composition comprising at least one such compound or a composition comprising at least one such compound and at least one additional biologically active compound or agent. Examples of suitable compositions comprising a compound of the invention and at least one additional biologically active compound or agent include granular compositions wherein the additional active compound is present on the same granule as the compound of the invention or on granules separate from those of the compound of the invention.

To achieve contact with a compound or composition of the invention to protect a field crop from parasitic nematodes, the compound or composition is typically applied to the seed of the crop before planting, to the foliage (e.g., leaves, stems, flowers, fruits) of crop plants, or to the soil or other growth medium before or after the crop is planted.

One embodiment of a method of contact is by spraying. Alternatively, a granular composition comprising a compound of the invention can be applied to the plant foliage or the soil. Compounds of this invention can also be effectively delivered through plant uptake

by contacting the plant with a composition comprising a compound of this invention applied as a soil drench of a liquid formulation, a granular formulation to the soil, a nursery box treatment or a dip of transplants. Of note is a composition of the present invention in the form of a soil drench liquid formulation. Also of note is a method for controlling a parasitic nematode comprising contacting the parasitic nematode or its environment with a biologically effective amount of a compound of the present invention or with a composition comprising a biologically effective amount of a compound of the present invention. Of further note is this method wherein the environment is soil and the composition is applied to the soil as a soil drench formulation. Of further note is that compounds of this invention are also effective by localized application to the locus of infestation. Other methods of contact include application of a compound or a composition of the invention by direct and residual sprays, aerial sprays, gels, seed coatings, microencapsulations, systemic uptake, baits, ear tags, boluses, foggers, fumigants, aerosols, dusts and many others. One embodiment of a method of contact involves a dimensionally stable fertilizer granule, stick or tablet comprising a compound or composition of the invention. The compounds of this invention can also be impregnated into materials for fabricating invertebrate control devices (e.g., insect netting).

Compounds of this invention are also useful in seed treatments for protecting seeds from parasitic nematodes. In the context of the present disclosure and claims, treating a seed means contacting the seed with a biologically effective amount of a compound of this invention, which is typically formulated as a composition of the invention. This seed treatment protects the seed from invertebrate soil pests and generally can also protect roots and other plant parts in contact with the soil of the seedling developing from the germinating seed. The seed treatment may also provide protection of foliage by translocation of the compound of this invention or a second active ingredient within the developing plant. Seed treatments can be applied to all types of seeds, including those from which plants genetically transformed to express specialized traits will germinate. Representative examples of genetically transformed plants include those expressing proteins toxic to parasitic nematodes, such as *Bacillus thuringiensis* toxin or those expressing herbicide resistance such as glyphosate acetyltransferase, which provides resistance to glyphosate.

One method of seed treatment is by spraying or dusting the seed with a compound of the invention (i.e. as a formulated composition) before sowing the seeds. Compositions formulated for seed treatment generally comprise a film former or adhesive agent. Therefore typically a seed coating composition of the present invention comprises a biologically effective amount of a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or salt thereof, and a film former or adhesive agent. Seed can be coated by spraying a flowable suspension concentrate directly into a tumbling bed of seeds and then drying the seeds. Alternatively, other formulation types such as wetted powders, solutions, suspo-emulsions, emulsifiable

concentrates and emulsions in water can be sprayed on the seed. This process is particularly useful for applying film coatings on seeds. Various coating machines and processes are available to one skilled in the art. Suitable processes include those listed in P. Kosters et al., *Seed Treatment: Progress and Prospects*, 1994 BCPC Mongraph No. 57, and references listed therein.

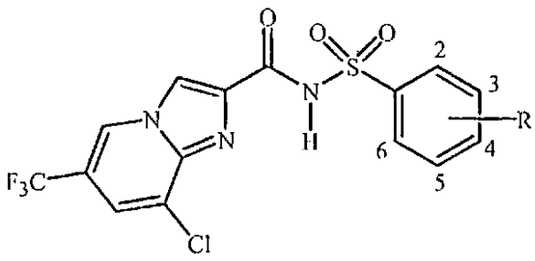
The treated seed typically comprises a compound of the present invention in an amount from about 0.1 g to 1 kg per 100 kg of seed (i.e. from about 0.0001 to 1% by weight of the seed before treatment). A flowable suspension formulated for seed treatment typically comprises from about 0.5 to about 70% of the active ingredient, from about 0.5 to about 30% of a film-forming adhesive, from about 0.5 to about 20% of a dispersing agent, from 0 to about 5% of a thickener, from 0 to about 5% of a pigment and/or dye, from 0 to about 2% of an antifoaming agent, from 0 to about 1% of a preservative, and from 0 to about 75% of a volatile liquid diluent.

For agronomic applications, the rate of application required for effective control (i.e. "biologically effective amount") will depend on such factors as the species of nematode to be controlled, the nematode's life cycle, life stage, its size, location, time of year, host crop or animal, feeding behavior, mating behavior, ambient moisture, temperature, and the like. Under normal circumstances, application rates of about 0.01 to 2 kg of active ingredients per hectare are sufficient to control nematodes in agronomic ecosystems, but as little as 0.0001 kg/hectare may be sufficient or as much as 8 kg/hectare may be required. For nonagronomic applications, effective use rates will range from about 1.0 to 50 mg/square meter but as little as 0.1 mg/square meter may be sufficient or as much as 150 mg/square meter may be required. One skilled in the art can easily determine the biologically effective amount necessary for the desired level of parasitic nematode control.

The compounds of this invention prepared by the methods described herein are shown in Index Tables A–E. For mass spectral data, the numerical value reported in the column "AP^+ (M+1)", is the molecular weight of the observed molecular ion formed by addition of H^+ (molecular weight of 1) to the molecule having the greatest isotopic abundance (i.e. M); the numerical value reported in the column "AP^- (M-1)", is the molecular weight of the observed molecular ion formed by loss of H^+ (molecular weight of 1) from the molecule having the greatest isotopic abundance (i.e. M). The presence of molecular ions containing one or more higher atomic weight isotopes of lower abundance (e.g., ^{37}Cl, ^{81}Br) is not reported. The reported M+1 and M-1 peaks were observed by mass spectrometry using atmospheric pressure chemical ionization (AP^+).

The following abbreviations are used in the Index Tables which follow: Cmpd means Compound. The variables "R" and "$(R^1)_n$" represent one or a combination of substituents as listed in the Index Tables. The abbreviation "Ex." stands for "Example" and is followed by a number indicating in which Synthesis Example the compound is prepared.

INDEX TABLE A



Cmpd	R **	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
1	2-methoxy, 5-chloro	248-250		
2	2-methoxy, 5-methyl	250		
3	2-methoxy, 5-cyano	250		
4	2-difluoromethyl, 5-fluoro	231-232		
5	2-methoxy, 5-trifluoromethyl	250		
6	2-difluoromethyl, 5-methoxy	196-197		
7 (Ex. 1)	2-chloro, 5-methoxy	211-212		
8	2-difluoromethoxy, 5-methyl	216-217		
9	2-difluoromethyl, 5-chloro	229-230		
10	2-chloro, 5-cyano	250		
11	2-methyl, 5-bromo	216-217		
12	2-methyl, 5- CO_2CH_3	206-207		
13	2-methyl, 5-isopropyl	226-227		
14	2-methoxy, 5-CO_2CH_3	>250		
15	2-methyl, 5-$S(O)_2CH_3$	248-249		
16	2-SCH_2CH_3, 5-chloro	229-230		
17	2-nitro, 5-chloro	>250		
18	2-SCH_3, 5-chloro	>250		
19	2-chloro, 5-$C(O)CH_3$	244-245		
20	2-trifluoromethyl, 5-chloro	219-220		
21	2-SCH_3, 5-methoxy	236-237		
22	2-chloro, 5-OCH_2Ph	>250		
23	2-chloro-5-$S(O)_2CH_3$	241-242		
24	2,4-dichloro, 5-CO_2CH_3	164-165		
25	2-chloro, 4-cyano	224-225		
26	2-iodo	243-244		

Cmpd	R**	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
27	2-iodo, 4-trifluoromethyl	229-230		
28	2-chloro, 5-CO_2CH_3	245-246		
29	2,4,6-trifluoro	222-223		
30 (Ex. 2)	2,5-dimethyl, 4-cyano	228-229		
31	2-difluoromethyl	193-194		
32	2-methyl, 3-chloro	196-197		
33	4-CO_2CH_3	243-244		
34	2-$NHC(O)CH_3$	242-243		
35	2-SCH_3, 3-chloro	200-201		
36	2-methyl, 6-difluoromethoxy	237-238		
37	2-difluoromethoxy, 4-methyl	182-183		
38	2-methyl, 4-difluoromethoxy	197-198		
39	3-chloro, 4-nitro	198-199		
40	3-nitro, 4-chloro	196-197		
41	2-chloro, 6-CH_2OCH_3	207-208		
42	4-$S(O)_2CH_3$	>250		
43	2-(2-pyridinyl)	>250		
44	2-phenyl	251-252		
45	3-nitro, 4-methoxy	245-246		
46	2-methoxy, 3-propyl	168-169		
47	2-$OC(CH_3)_3$	208-209		
48	2-CO_2CH_3, 4-methyl	>250		
49	2-$CH_2CO_2CH_3$	162-163		
50	2-(2-(1,3,4-oxadiazinyl))	>250		
51	2-(1-(1,3,4-triazinyl))	>250		
52	2-(5-isoxazolyl)	>250		
53	2-(2-oxazolyl)	>250		
54	2-(4-isoxazolyl)	231-232		
55	2-(1-imidazolyl)	157-158		
56	2-(1-pyrazolyl)	>250		
57	2-cyano, 3-chloro	215-216		
58	2-nitro, 3-methyl	241-242		
59	2-nitro, 5-methyl	249-250		
60	2-$CH(CH_3)OCH_3$	224-225		
61	2-ethoxy, 3-methyl	157-158		
62	2-methoxy, 3-chloro	191-192		

Cmpd	R**	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
63	2,5-dimethyl, 4-chloro	213-214		
64	2-fluoro, 6-CH_2OCH_3	182-183		
65	2-isopropyl, 4-cyano, 5-methyl	216-217		
66	2,5-dimethyl, 4-bromo	224-225		
67	2,5-dimethyl, 4-isopropyl	193-194		
68	2-nitro, 5-methoxy	233-234		
69	3-methyl, 4-cyano	231-232		
70	2,5-diisopropyl, 4-cyano	209-210		
71	2,5-diethyl, 4-cyano	237-238		
72	2,5-dipropyl, 4-cyano	181-182		
73	2,5-diethyl, 4-fluoro	187-188		
74	2,5-diisopropyl, 4-nitro	198-199		
75	2,5-diisopropyl, 4-methoxy	141-142		
76	2,6-dimethyl	>250		
77	3-isopropyl, 4-methoxy	182-183		
78	2,5-diisopropyl, 4-methyl	185-186		
79	2-cyano, 3-fluoro	227-228		
80	2-$S(O)_2N(CH_3)_2$, 3-methoxy	157-158		
81	2-ethyl	190-191		
82	3-chloro, 4-methoxy	204-205		
83	2,3-dimethyl, 5-nitro	>250		
85	2-isopropyl	190-191		
86	2-methyl	193-194		
87	2-iodo	149-150		
88	2-$S(O)CH_3$, 5-methoxy	147-149		
89	2-fluoro, 4,5-dimethoxy	159-160		
90	2-methyl, 4,5-dimethoxy	196-197		
91	2,3,4,5-tetramethyl	>250		
92	2,3,4,6-tetramethyl	220-221		
93	2,4,5-trimethyl	208-209		
94	-		404	402
95	4-methoxy			432
96	4-methyl		418	416
97	4-chloro		438	436
98	3-chloro		438	436
99	4-cyano			427

Cmpd	R **	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
100	3,5-dichloro		472	470
101	2,5-dichloro			470
102	2-methyl, 4-fluoro	245-250		
103	2-methyl, 5-fluoro		436	434
104	2-trifluoromethyl		472	470
105	2-bromo		482	
106	3,4-dichloro		472	470
107	2,4-dichloro		472	470
108	2-fluoro	*		
109	2-methyl		418	416
110	2,3,4-trichloro			504
111	2-methyl, 5-chloro		452	450
112	2-chloro, 5-nitro		483	
113	2,4,5-trichloro			504
114	2,3-dichloro		472	470
115	2-methoxy		434	432
116	2-methyl, 5-nitro		463	461
117	2,6-difluoro		440	438
118	2-cyclopropyl		444	442
119	2-trifluoromethoxy		488	486
120	2,4,6-trimethyl			444
121	2-cyano		429	427
122	2-CO_2CH_3		462	460
123	2-nitro		449	
124	2-$S(O)_2CH_3$		482	480
125	$OCH_2C{\equiv}CH$		458	456
126	2-trifluoromethoxy, 4-bromo		566	564
127	2,5-dimethoxy		464	462
128	2-$SCH_2CH_2CH_3$			476
129	2,3,4,5,6-pentafluoro		494	492
130	2-chloro, 4-methyl		452	450
131	2,4-difluoro		440	438
132	2,5-difluoro		440	438
133	2-fluoro, 5-chloro		456	454
134	3-fluoro		422	420
135	3,5-difluoro		440	438

Cmpd	R **	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
136	2-fluoro, 4-chloro		456	454
137	2-fluoro, 5-methyl	204-205		
138	2-chloro, 4-trifluoromethyl		506	504
139	2,5-dimethyl		432	430
140	3-methoxy	*		
141	3-nitro		449	447
142	2-(1-methyltetrazolyl)		486	484
143	2-fluoro, 5-trifluoromethyl		490	488
144	3-cyano		429	427
145	3-trifluoromethyl		472	470
146	3-bromo		482	480
147	2,6-dichloro, 4-trifluoromethyl		542	540
148	3-amino			417
149	2-bromo, 4-fluoro		502	500
150	2-bromo, 4-trifluoromethyl		550	
151	2-methyl, 5-difluoromethoxy	225-226		
319	2-bromo, 5-trifluoromethyl	*		
329	2-methyl, 5-trifluoromethyl	257-258		
330	2,4-dichloro, 5-methyl	234-235		
331	2-methyl, 4-bromo, 5-methoxy	228-229		
332	2-methyl, 4-cyano, 5-methoxy	160-162		
333	2-methyl, 4,5-dichloro	160-161		
334	2-acetyl	222-223		
335	4-nitro	>250		
336	2-iodo, 4-methoxy	204-205		
337	2-trifluoromethoxy, 5-chloro	212-213		
338	2-dimethylamino, 5-nitro	220-221		
339	3,5-dicarbomethoxy	231-232		
340	3,5-di(trifluoromethyl)	>250		
341	2,5-dibromo, 4-isopropyl	143-144		
342	2-methyl, 4-bromo	207-208		
343	2-methyl, 5-methoxy	206-207		
344	2,5-difluoro, 4-bromo	208-209		
345	2-nitro, 4-isopropyl, 5-bromo	210-211		
346	2,6-dibromo, 4-methyl	198-199		
347	2-methyl, 4-chloro	209-210		

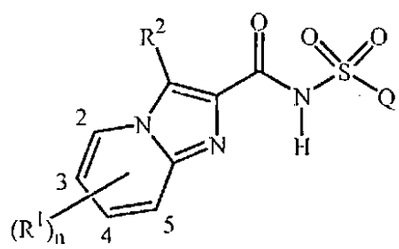
Cmpd	R **	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
348	3-dimethylamino	126-127		
349	4-fluoro	242-243		
350	4-(CF_2CF_2H)	194-195		
351	2-iodo, 3-nitro	246-247		
352	2-fluoro, 3-chloro	239-240		
353	2-bromo, 3-methyl	206-207		
354	2,5-dicarbomethoxy	234-235		
355	2,5-diethyl, 4-bromo	184-185		
356	2-chloro, 5-methyl	>250		
357	2-bromo, 5-methyl	251-252		
358	2-$SO_2N(CH_3)_2$, 5-methylthio	225-226		
359	2-chloro, 5-ethoxy	255-256		
360	2,5-dichloro, 4-nitro	225-226		
361	2,5-dimethyl, 4-methoxy	233-234		
362	2-$C(CH_3)_3$	175-176		
363	2-($CH=NOCH_3$)	200-201		
364	2,5-dimethyl, 4-iodo	219-220		
365	2,5-dimethyl, 4-($C\equiv CSi(CH_3)_3$)	201-202		
366	2,5-dimethyl, 4-($C\equiv CH$)	171-172		
367	2-chloro, 5-isopropoxy	217-218		
368	3-$SO_2N(CH_3)_2$	219-220		
369	2,5-di($C(O)N(CH_3)_2$)	198-199		
370	2,5-di($SO_2N(CH_3)_2$)	171-172		
371	2-chloro, 5-OCH_2CF_3	>250		
372	2,4-dichloro, 5-$OCH_2C\equiv CH$	202-203		
373	2-chloro, 5-amino	195-196		
374	2-chloro, 5-hydroxy	139-140		
375	2-chloro, 5-$NHC(O)CH_3$	206-207		
376	2-chloro, 5-$OCH_2CH=CH_2$	251-252		
377	2-chloro, 5-$OCH_2C\equiv CH$	217-218		
378	2-chloro, 5-$NHC(O)OCH_3$	255-256		
379	2-chloro, 5-bromo	>250		
380	2-chloro, 5-($C\equiv CSi(CH_3)_3$)	>250		
381	2-chloro, 5-($C\equiv CH$)	238-240		
382 (Ex. 3)	2-chloro, 5-ethyl	214-215		
383	2-chloro, 5-dimethylamino	>250		

Cmpd	R**	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
384	2-methyl, 5-dimethylamino	>250		
385	2-chloro, 4-bromo, 5-methoxy	224-225		
386	2-chloro, 4-cyano, 5-methoxy	>250		
387	2-chloro, 4-bromo, 5-methyl	210-211		
388	2-chloro, 4-cyano, 5-methyl	229-230		
389	2-chloro, 5-methylthio	255-256		
390	3-$NHC(O)CH_2CH_2CH_3$	167-168		
391	$NHC(O)NHCH_3$	188-189		
392	2-chloro, 5-$OC(O)CH_3$	178-179		
393	3-NHC(O)(4-fluorophenyl)	201-202		
394	2-methyl, 5-acetyl	222-223		
395	2-bromo, 5-propyl	213-214		
396	2-propyl, 5-bromo	244-245		
397	2-bromo, 5-isopropyl	204-205		
398	2-isopropyl, 5-bromo	129-130		
399	2-ethyl, 5-chloro	219-220		
480	2-chloro, 5-trifluoromethoxy	217-218		

* See Index Table E for ^1H NMR data.

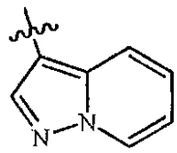
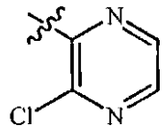
** "-" denotes R is H (i.e. the phenyl ring is unsubstituted)

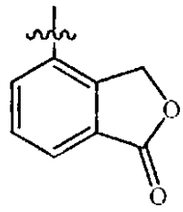
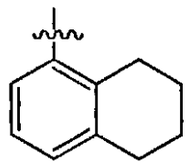
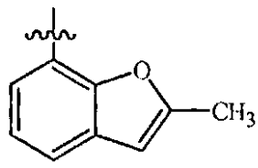
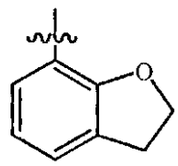
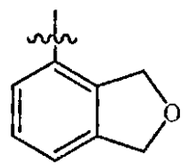
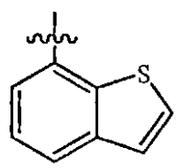
INDEX TABLE B

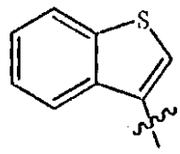
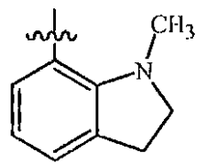
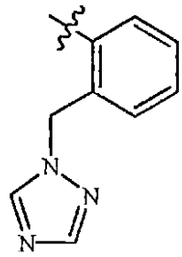
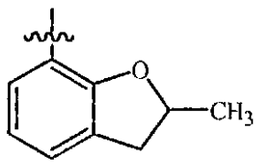


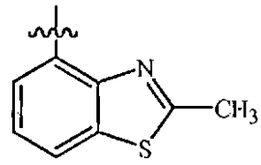
R^2 is H

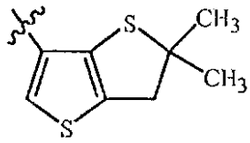
Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
152	3-CF_3, 5-Cl	3-chloro-2-pyridinyl	196-197		
153	3-CF_3, 5-Cl	6-chloro-2-pyridinyl	236-237		
154	3-CF_3, 5-Cl	3-bromo-2-pyridinyl	192-193		
155	3-CF_3, 5-Cl	3-CF_3-6-OCH_3-2-pyridinyl	211-212		
156	3-CF_3, 5-Cl	3-CO_2CH_3-6-CF_3-2-pyridinyl	212-213		

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
157	3-CF_3, 5-Cl	3-OCH_2CF_3-6-CF_3-2-pyridinyl	244-245		
158	3-CF_3, 5-Cl	3-iodo-6-chloro-2-pyridinyl	241-242		
159	3-CF_3, 5-Cl	3-CF_3-2-pyridinyl	176-177		
160	3-CF_3, 5-Cl	6-CF_3-2-pyridinyl	236-237		
161	3-CF_3, 5-Cl	3-$C(O)N(CH_3)_2$-6-CF_3-2-pyridinyl	152-153		
162	3-CF_3, 5-Cl	4-chloro-3-pyridinyl	196-197		
163	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-3-pyridinyl	194-195		
164	3-CF_3, 5-Cl	2-SCH_2CH_3-3-pyridinyl	255-256		
165	3-CF_3, 5-Cl	2-OCH_2CH_3-3-pyridinyl	192-193		
166	3-CF_3, 5-Cl	4-CF_3-2-pyridinyl	229-230		
167	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-thiazolyl	208-209		
168	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-thienyl	216-217		
169	3-CF3, 5-Cl		252-253		
170	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-3-chloro-4-pyrazolyl	202-203		
171	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-4-chloro-3-pyrazolyl	>250		
172	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-5-chloro-4-pyrazolyl	>250		
173	3-CF_3, 5-Cl		190-191		
174	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-5-ethyl-4-pyrazolyl	212-214		
175	3-CF_3, 5-Cl	1,3,5-trimethyl-4-pyrazolyl	>250		
176	3-CF_3, 5-Cl	2,4-dimethyl-5-thiazolyl	202-203		
177	3-CF_3, 5-Cl	2-cyano-3-thienyl	251-252		
178	3-CF_3, 5-Cl	2-methyl-1,3,4-thiadiazol-5-yl	204-205		
179	3-CF_3, 5-Cl	3-methyl-2-thienyl	218-219		
180	3-CF_3, 5-Cl	4-methyl-2-thienyl	195-196		
181	3-CF_3, 5-Cl	1-ethyl-5-pyrazolyl	169		
182	3-CF_3, 5-Cl	1,5-dimethyl-4-pyrazolyl	242-243		
183	3-CF_3, 5-Cl	4-methyl-2-pyridinyl	212-213		
184	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-5-pyrazolyl	176-177		
185	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-4-pyrazolyl	240-241		
186	3-CF_3, 5-Cl	2-furanyl	216-217		

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
187	3-CF_3, 5-Cl		>250		
188	3-CF_3, 5-Cl		210-211		
189	3-CF_3, 5-Cl		223-224		
190	3-CF_3, 5-Cl	3-nitro-2-thienyl	233-234		
191	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-4-SCH_3-5-pyrazolyl	178-179		
192	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-2SCH_3-3-pyrrolyl	226-227		
193	3-CF_3, 5-Cl		233-235		
194	3-CF_3, 5-Cl		238-240		
195	3-CF_3, 5-Cl	2-(2-thienyl)phenyl	243-244		
196	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-5-SO_2CH_3-4-pyrazolyl	>250		
197	3-CF_3, 5-Cl	2-(3-methyl-1,2,4-oxadiazol-5-yl)	252-253		
198	3-CF_3, 5-Cl	2-cyano-3-benzothiazolyl	205-206		
199	3-CF_3, 5-Cl		243-244		

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
200	3-CF_3, 5-Cl		222-223		
201	3-CF_3, 5-Cl		206-207		
202	3-CF_3, 5-Cl		236-237		
203	3-CF_3, 5-Cl	2-(3-methyl-5-isoxazolyl)phenyl	234-235		
204	3-CF_3, 5-Cl	2-(1-methyl-4-pyrazolyl)phenyl	211-212		
205	3-CF_3, 5-Cl	1-benzyl-4-imidazolyl	>250		
206	3-CF_3, 5-Cl	1-benzyl-4-pyrazolyl	226-227		
208	3-CF_3, 5-Cl	2-methyl-4-CO_2CH_3-5-oxazolyl	171-172		
209	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-4-$CO_2CH_2CH_3$-3-pyrazolyl	>250		
210	3-CF_3, 5-Cl	1,3-dimethyl-5-CO_2CH_3-4-pyrazolyl	232-233		
211	3-CF_3, 5-Cl	3-$CO_2CH(CH_3)_2$-2-furanyl	173-174		
212	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-4-$CON(CH_3)_2$-5-pyrazolyl	254-255		
213	3-CF_3, 5-Cl	1-cyano-3-naphthalenyl	226-227		
214	3-CF_3, 5-Cl	1-cyano-4-naphthalenyl	203-204		
215	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-5-$CON(CH_3)_2$-4-pyrrolyl	178-179		
216	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-3-(5-oxazolyl)-4-pyrazolyl	252-253		
217	3-CF_3, 5-Cl	3-methyl-2-benzothienyl	229-230		
218	3-CF_3, 5-Cl		>250		
219	3-CF_3, 5-Cl	3-SO_2CH_3-2-furanyl	243-244		
220	3-CF_3, 5-Cl	2-(1,2,4-triazol-1-yl)-3-pyridinyl	>250		
221	3-CF_3, 5-Cl	3-$CON(CH_3)_2$-2-thienyl	219-220		

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
222	3-CF_3, 5-Cl		246-247		
223	3-CF_3, 5-Cl	1-phenyl-2-imidazolyl	211-212		
224	3-CF_3, 5-Cl	2-$CON(CH_3)_2$-3-furanyl	200-201		
225	3-CF_3, 5-Cl	3-CO_2CH_3-1,2,5-thiadiazol-4-yl	195-196		
226	3-CF_3, 5-Cl	4-CO_2CH_3-5-thiazolyl	220-221		
227	3-CF_3, 5-Cl	2-methyl-1-naphthalenyl	219-220		
228	3-CF_3, 5-Cl	2-CO_2CH_3-3-thienyl	224-225		
229	3-Cl	phenyl			334
230	3-Cl	4-methylphenyl		350	348
231	3-Cl	4-chlorophenyl			368
232	3-Cl	4-methoxyphenyl		366	364
233	3-Cl	4-cyanophenyl			359
234	3-Cl	3-chlorophenyl			368
237	3-Cl	3,5-dichlorophenyl			402
238	3-Cl	2,5-dichlorophenyl	230-232		
239	3-Cl	2-methyl-4-fluorophenyl	265-270		
240	3-Cl	2-methyl-5-fluorophenyl			366
241	3-CF_3, 5-Cl	2-pyridinyl			403
242	3-Cl, 5-Cl	2-chlorophenyl		404	402
243	3-Cl, 5-Cl	2,5-dichlorophenyl		438	436
244	3-CF_3, 5-Cl	3-methyl-2-pyridinyl		419	417
245	3-CF_3, 5-Cl	2-thienyl		410	408
246	3-Cl, 5-Cl	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl		472	470
247	3-Cl, 5-Cl	2-chloro-6-methylphenyl		418	416
248	3-CF_3	2-chlorophenyl		404	402
249	3-Cl	2-chlorophenyl			368
250	5-CF_3	2-chlorophenyl		404	402
251	3-CF_3, 5-Cl	1,3-dimethyl-4-pyrazolyl	*		
252	3-Br, 5-Br	2-chlorophenyl		492	490
253	3-I	2-chlorophenyl		462	460
254	5-CN	2-chlorophenyl			359
255	3-CF_3, 5-Cl	3-chloro-2-thienyl			442
256	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dichloro-3-thienyl		478	476

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
257	3-Br	2-chlorophenyl		414	412
258	3-CF_3, 5-Cl	3-bromo-2-thienyl		490	488
259	-	2-chlorophenyl		336	334
260	3-CF_3, 5-Cl	2-$CON(CH_3)_2$-3-thienyl			479
261	3-CF_3, 5-Cl			496	494
262	3-CF_3, 5-Cl	5-imadazolyl		394	392
263	3-CF_3, 5-Cl	4,5-dichloro-2-thienyl			476
264	3-CF_3, 5-Cl	5-bromo-6-chloro-3-pyridinyl			515
265	3-CF_3, 5-Cl	4,5-dibromo-2-thienyl			564
266	3-CH_3, 5-Cl	3-methoxyphenyl		380	378
267	3-CH_3, 5-Cl	2,5-dimethylphenyl		378	376
268	3-CF_3, 5-Cl	4-bromo-3-thienyl		488	
269	3-CH_3, 5-Cl	2-chlorophenyl		384	382
270	3-CH_3, 5-Cl	2-thienyl		356	354
271	3-CH_3, 5-Cl	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl		369	367
272	3-CF_3, 5-Cl	3-thienyl		410	408
273	3-CH_3, 5-Cl	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl		452	
274	3-CF_3, 5-Cl	5-chloro-1,3-dimethyl-4-pyrazolyl		456	454
275	3-CF_3, 5-Cl	1-methyl-4-imidazolyl		408	406
276	3-CF_3	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl		389	387
277	3-Br, 5-Br	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl		477	475
278	3-Br, 5-Br	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	*		
279	3-Br, 5-Br	2,5-dimethylphenyl	*		
280	3-Br, 5-Br	2-thienyl	*		
281	3-Br, 5-Br	3-methoxyphenyl	*		
282	3-CN	2-fluorophenyl		345	343
283	3-CN	2-thienyl			331
284	3-CN	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	*		
285	3-CN	2,5-dimethylphenyl			353
286	3-CN	2-chlorophenyl			359
287	3-CF_3, 5-CF_3	2-fluorophenyl		456	454
288	3-CF_3, 5-CF_3	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl		540	
289	3-$C(O)NH_2$	2-fluorophenyl	*		

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
290	5-Cl	2-thienyl			340
291	3-CF_3	2-thienyl		328	
292	3-CF_3	2,5-dimethylphenyl		398	396
293	5-Cl	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl		438	
294	5-Cl	2-chlorophenyl		370	368
295	5-Cl	2-fluorophenyl		354	352
296	5-Cl	2,5-dimethylphenyl		364	362
297	3-CF_3	2,5-dibromophenyl		560	
298	3-CF_3	2-fluorophenyl		388	386
299	3-CF_3	2-methylphenyl		384	382
300	3-CF_3	2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenyl		472	470
301	3-CF_3	2-chloro-4-fluorophenyl			420
302	2-CF_3	2,5-dimethylphenyl		398	396
303	2-CF_3	2-chlorophenyl		404	402
304	2-CF_3	2-thienyl		376	324
305	2-CF_3	3-methoxyphenyl		400	398
306	2-CF_3	2-fluorophenyl		388	386
307	4-CF_3	2,5-dimethylphenyl		398	396
308	4-CF_3	2-chlorophenyl		404	402
309	4-CF_3	2-thienyl		376	374
310	4-CF_3	3-methoxyphenyl		400	398
311	4-CF_3	2-fluorophenyl		388	386
312	2-CF_3	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl		472	470
313	4-CF_3	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl		472	470
314	3-CF_3, 5-Br	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl		550	548
315	3-CF_3, 5-Br	2-bromo-5-(trifluoromethyl)phenyl	*		
316	3-CF_3, 5-Br	2-fluorophenyl		466	465
400	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dichloro-4-bromo-3-thienyl	245-246		
401	3-CF_3, 5-Br	2-chlorophenyl	188-193		
403	3-CF_3, 5-Br	2,5-dimethylphenyl	>250		
404	3-CF_3, 5-Br	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl	224-225		
405	3-CF_3, 5-Br	4-cyano-2,5-dimethylphenyl	193-194		
406	3-CF_3, 5-F	2,5-dimethylphenyl	181-182		
407	3-CF_3, 5-F	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	186-187		
408	3-CF_3, 5-F	4-chloro-2,5-dimethylphenyl	185-186		
409	3-CF_3, 5-F	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl	176-177		

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
410	3-CF_3, 5-Br	4-chloro-2,5-dimethylphenyl	190-191		
411	3-CF_3, 5-Br	4,5-dimethoxy-2-methylphenyl	110-111		
412	3-CF_3, 5-F	4,5-dimethoxy-2-methylphenyl	100-101		
413 (Ex. 6)	3-CF_3, 5-Br	2-chloro-5-methoxyphenyl	191-192		
414	3-CF_3, 5-F	2-chloro-5-methoxyphenyl	193-194		
415	3-CF_3, 5-F	4-cyano-2,5-dimethylphenyl	206-207		
416	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	2,5-dimethylphenyl	195-196		
417	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	189-190		
418	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	4-chloro-2,5-dimethylphenyl	194-195		
419	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl	196-197		
420	3-CF_3	5-acetyl-2-chlorophenyl	217-218		
421	3-CF_3	4,5-dimethoxy-2-methylphenyl	164-165		
422	-	2-chloro-5-methoxyphenyl	>250		
423	-	4-cyano-2,5-dimethylphenyl	>250		
424	3-CF_3	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	>250		
425	-	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl	239-240		
426	3-CF_3, 5-Cl	6-chloro-5-(trifluoromethyl)-2-pyridinyl	236-237		
427	3-CF_3	4-cyano-5-methoxy-2-methylphenyl	227-228		
432	-	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	>250		
433	3-CF_3, 5-Cl	3-methyl-6-methylamino-2-pyridinyl	>250		
434	3-CF_3, 5-Cl	3-chloro-6-methylamino-2-pyridinyl	190-191		
435	3-CF_3, 5-Cl	3-cyano-4,6-dimethyl-2-pyridinyl	195-196		
436	3-CF_3, 5-Cl	3,5-dichloro-6-dimethylamino-2-pyridinyl	238-239		
437	3-CF_3, 5-Cl	3-iodo-6-methylamino-2-pyridinyl	156-157		
438	-	2-bromo-5-(trifluoromethyl)phenyl	>250		
439	3-CF_3	5-methoxy-2-methylphenyl	179-180		
440	3-CF_3	2-acetylamino-4-methyl-5-thiazolyl	248-249		
445	3-CF_3, 5-CN	2,5-dimethylphenyl	202-203		
446	3-CF_3, 5-Cl	6-dimethylamino-3-iodo-2-pyridinyl	179-180		
447	3-CF_3, 5-$C(O)NH_2$	4-cyano-2,5-dimethylphenyl	>250		
448	3-CF_3, 5-CN	2-cyano-5-(trifluoromethyl)phenyl	*		
449	3-CF_3	2-chloro-5-ethoxyphenyl	224-225		
451	3-CF_3, 5-SCH_2CH_3	2-chloro-5-methoxyphenyl	195-196		
455	3-CF_3, 5-Cl	5-(2-methoxyethyl)-2-thienyl	167-168		
456	3-CF_3, 5-Cl	2-acetyl-3-thienyl	178-179		
457	3-CF_3, 5-Cl	4-nitro-2-thienyl	192-193		

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
458	3-CF_3, 5-CH_3	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	184-185		
459	3-CF_3, 5-CH_3	2,5-dimethylphenyl	235-236		
460	3-CF_3	2-chloro-5-methylphenyl	219-220		
461	3-CF_3	5-methyl-2-nitrophenyl	>250		
462	3-CF_3	2-chloro-5-ethylphenyl	217-218		
463	3-CF_3	5-$C(CH_3)_3$-2-nitrophenyl	202-203		
464	3-CF_3, 5-Cl	5-methyl-4-isoxazolyl	170-171		
465 (Ex. 4)	3-CF_3, 5-Cl	1-ethyl-3-methyl-4-imidazolyl	189-190		
466	3-CF_3	1-ethyl-3-methyl-4-imidazolyl	148-149		
467	3-CF_3	5-bromo-2-chlorophenyl	>250		
468	3-CF_3	2-bromo-5-(trifluoromethyl)phenyl	>250		
469	3-CF_3	5-methoxy-2-nitrophenyl	228-229		
470	3-CF_3	5-acetyl-2-methylphenyl	206-207		
471	3-CF_3	2-bromo-5-propylphenyl	189-190		
474 (Ex. 5)	3-CF_3, 5-Cl	3-chloro-1-ethyl-4-imidazolyl	184-185		
475	3-CF_3, 5-Cl	3-chloro-1-isopropyl-4-imidazolyl	221-222		
476	3-CF_3, 5-Cl	1-isopropyl-3-methyl-4-imidazolyl	163-164		

* See Index Table E for ^{1}H NMR data.

R^2 is Br

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
317	3-CF_3, 5-Cl	2-fluorophenyl	*		
318	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl			582
402	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimethylphenyl	189-190		
441	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-methoxyphenyl	202-203		
442	3-CF_3, 5-Cl	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl	194-195		
443	3-CF_3, 5-Cl	4-cyano-5-methoxy-2-methylphenyl	232-233		
444	3-CF_3, 5-Cl	4-cyano-2,5-dimethylphenyl	108-109		

* See Index Table E for ^{1}H NMR data.

R^2 is CH_3

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)
428	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimethylphenyl	191-192
429	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	229-230
430	3-CF_3, 5-Cl	3,5-dimethyl-4-isoxazolyl	176-177

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)
431 (Ex. 7)	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-methoxyphenyl	222-223
472	3-CF_3	2-chloro-5-methoxyphenyl	222-223
473	3-CF_3	2-bromo-5-propylphenyl	204-205

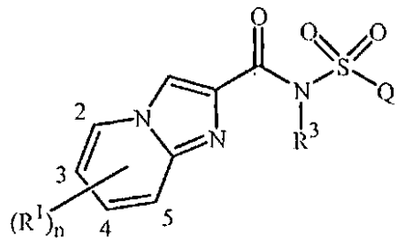
R^2 is CN

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)
450	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimethylphenyl	>250

R^2 is CH_2CH_3

Cmpd	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)
452	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimethylphenyl	202-203
453	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl	188-189
454	3-CF_3, 5-Cl	2-chloro-5-methoxyphenyl	161-162

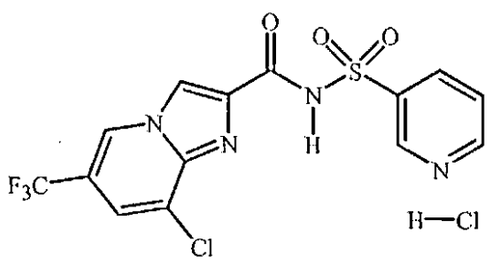
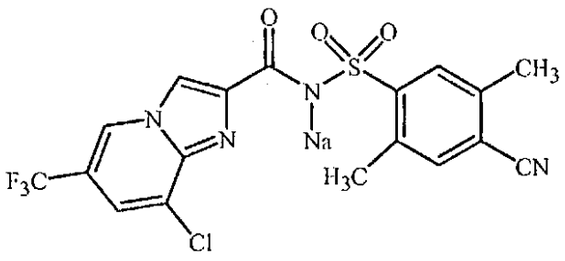
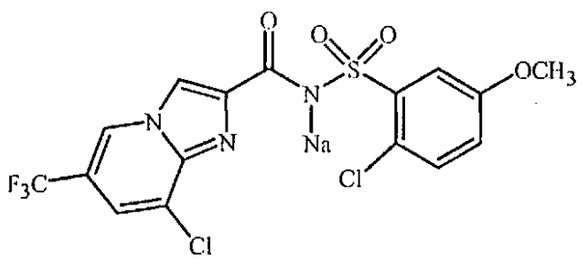
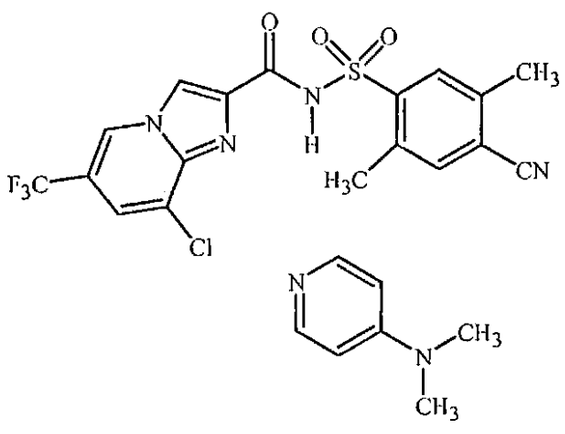
INDEX TABLE C



Cmpd	$(R^1)_n$	R^3	Q	m.p. (°C)
320	3-CF_3, 5-Cl	CH_3	4-methylphenyl	*
321	3-Cl	CH_3	4-methylphenyl	*
322	3-CF_3, 5-Cl	CH_3	2-chlorophenyl	*
323	3-CF_3, 5-Cl	CH_2CH_3	2-chlorophenyl	*
324	3-CF_3, 5-Cl	CH_2CF_3	2-chlorophenyl	*
325	3-CF_3, 5-Cl	$CH_2C{\equiv}CH$	2-chlorophenyl	*
326	3-CF_3, 5-Cl	$CH_2CH{=}CH_2$	2-chlorophenyl	*

* See Index Table E for ^{1}H NMR data.

INDEX TABLE D

Cmpd	Structure	m.p. (°C)
328		*
477		>250
478		>250
479		185-186

* See Index Table E for ^{1}H NMR data.

5

INDEX TABLE E

Cmpd No.	^{1}H NMR Data [a]
322	δ (acetone-d_6) 9.15 (s, 1H), 8.60 (s, 1H), 8.27 (d, 1H), 7.8-7.6 (m, 4H), 3.98 (s, 3H).
323	δ (acetone-d_6) 9.15 (s, 1H), 8.59 (s, 1H), 8.26 (d, 1H), 7.8-7.6 (m, 4H), 4.73 (q, 2H), 1.56 (t, 3H).
324	δ (acetone-d_6) 9.17 (s, 1H), 8.69 (s, 1H), 8.33 (d, 1H), 7.84 (s, 1H), 7.8-7.65 (m, 3H), 6.0 (br s, 2H).
325	δ (acetone-d_6) 9.18 (s, 1H), 8.66 (s, 1H), 8.30 (d, 1H), 7.8-7.6 (m, 4H), 5.71 (s, 2H), 2.83 (s, 1H).
326	δ (acetone-d_6) 9.14 (s, 1H), 8.59 (s, 1H), 8.30 (d, 1H), 7.8-7.6 (m, 4H), 6.2 (m, 1H), 5.46 (s, 2H), 5.4 (d, 1H), 5.2 (d, 1H).
108	δ (acetone-d_6) 11.25 (br s, 1H), 9.18 (s, 1H), 8.68 (s, 1H), 8.15 (t, 1H), 7.8 (m, 2H), 7.5 (t, 1H), 7.4 (dd, 1H).
140	δ (dmso-d_6) 9.29 (s, 1H), 8.72 (s, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.64-7.48 (m, 3H), 7.29 (d, 1H), 3.88-3.78 (m, 3H).
319	δ (dmso-d_6) 9.33 (s, 1H), 8.79 (s, 1H), 8.40 (s, 1H), 8.11 (d, 1H), 7.96 (s, 2H).
278	δ (dmso-d_6) 9.03 (d, 1H), 8.65 (s, 1H), 8.37 (d, 1H), 8.09 (dd, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.92 (d, 1H).
279	δ (dmso-d_6) 9.01 (s, 1H), 8.63 (s, 1H), 7.96 (s, 1H), 7.86 (s, 1H), 7.47-7.35 (m, 1H), 7.28 (d, 1H), 2.57 (s, 3H), 2.37 (s, 3H).
280	δ (dmso-d_6) 9.04-9.01 (m, 1H), 8.63 (s, 1H), 8.05 (dd, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.86 (dd, 1H), 7.22 (dd, 1H).
281	δ (dmso-d_6) 8.98 (d, 1H), 8.58 (s, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.67-7.48 (m, 3H), 7.27 (s, 1H), 3.83 (s, 3H).
284	δ (dmso-d_6) 9.47 (s, 1H), 8.58 (s, 1H), 8.35 (d, 1H), 7.99 (br s, 1H), 7.83 (br s, 3H).
289	δ (dmso-d_6) 9.23 (br s, 1H), 8.57 (s, 1H), 8.22 (br s, 2H), 7.93 (br s, 2H), 7.66 (br s, 3H), 7.33 (br s, 2H).
297	δ (dmso-d_6) 9.34 (s, 1H), 8.81 (s, 1H), 8.26 (d, 1H), 7.96 (d, 1H), 7.81 (d, 2H).
317	δ (dmso-d_6) 8.63 (d, 1H), 7.92 (d, 1H), 7.85 (m, 1H), 7.51-7.42 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 7.17 (d, 1H).
328	δ (dmso-d_6) 9.29 (s, 1H), 9.15 (s, 1H), 8.88 (s, 1H), 8.72 (s, 1H), 8.45-8.34 (m, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.70 (dd, 1H).
251	δ 8.46 (s, 1H), 8.28 (s, 1H), 8.1 (s, 1H), 7.52 (s, 1H), 3.86 (s, 3H), 2.48 (s, 3H).
315	δ (dmso-d_6) 9.35 (d, 1H), 8.79 (s, 1H), 8.39 (d, 1H), 8.08 (s, 1H), 8.04 (d, 1H), 7.97 (s, 1H).
448	δ (dmso-d_6) 9.57 (br s, 1H), 8.73 (s, 1H), 8.48 (s, 1H), 8.34 (s, 1H), 8.23 (d, 1H), 8.13 (d, 1H), 7.96 (s, 1H).
320	δ 8.48 (m, 1H), 8.25 (s, 1H), 8.07 (m, 2H), 7.48 (m, 1H), 7.37) (m, 2H), 3.72 (s, 3H), 2.45 (s, 3H).

321 δ 8.16 (m, 1H), 8.07 (s, 1H), 7.99 (m, 2H), 7.57 (m, 2H), 7.34 (m, 2H), 7.23 (m, 1H), 3.80 (s, 3H), 2.43 (s, 3H).

[a] ^{1}H NMR data are in ppm downfield from tetramethylsilane. $CDCl_3$ solution unless indicated otherwise; "acetone-d_6" is $CD_3C(=O)CD_3$; "dmso-d_6" is $CD_3S(=O)CD_3$. Couplings are designated by (s)-singlet, (d)-doublet, (t)-triplet, (m)-multiplet, (dd)-doublet of doublets, (br s)-broad singlet.

The following Tests demonstrate the control efficacy of compounds of this invention on specific pests. "Control efficacy" represents inhibition of parasitic nematode development (including mortality) that causes significantly reduced feeding. The pest control protection afforded by the compounds is not limited, however, to these species.

BIOLOGICAL EXAMPLES OF THE INVENTION

TEST A

Control of the southern root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) through contact and/or systemic means was evaluated in test units consisting of small open containers filled with a sandy soil mixture and cucumber seedlings.

Test compounds were formulated using a solution containing 50% acetone and 50% water. Test compounds were applied directly to the soil of the test units at concentrations of 250 or 50 ppm active ingredient. Each test was replicated 3 times. After treatment, the test units were allowed to dry for 1 hour, after which time about 250 second-stage juvenile (J2) larvae were pipetted into the soil. The test units were held at 27 °C and watered as needed for 7 days.

Nematocidal efficacy was determined by the amount of root gall formation observed when compared to an untreated control. No gall formation was indicative of 100% nematode control. Gall formation equivalent to that found in the untreated control was indicative of 0% control. No nematode control rating was given to compounds showing significant phytotoxicity.

Of the compounds tested at a concentration of 250 ppm, the following provided good levels of plant protection (50% or more reduction in root galling, compared to solvent-treated controls) and exhibited no significant phytotoxicity: 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 57, 59, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 83, 89, 90, 93, 101, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 120, 126, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 140, 143, 145, 149, 152, 157, 159, 162, 163, 167, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 184, 186, 188, 193, 206, 241, 244, 245, 248, 251, 252, 253, 257, 258, 259, 272, 274, 279, 285, 292, 294, 297, 298, 299, 301, 313, 314, 315, 317, 318, 319, 323, 329, 331, 332, 333, 334, 340, 341, 342, 344, 345, 347, 348, 355, 359, 360, 361, 364, 365, 366, 367, 371, 372, 373, 375, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386,

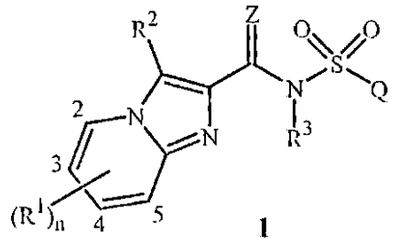
387, 388, 393, 394, 395, 396, 397, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 424, 425, 426, 427, 429, 430, 436, 439, 441, 442, 443, 444, 445, 449, 450, 451, 458, 459, 460, 461, 462, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 474, 475, 476, 477, 478 and 479.

Of the compounds tested at a concentration of 50 ppm, the following provided good levels of plant protection (50% or more reduction in root galling, compared to solvent-treated controls) and exhibited no significant phytotoxicity: 2, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 19, 30, 59, 63, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 86, 90, 94, 101, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 116, 117, 130, 132, 133, 137, 139, 140, 143, 149, 151, 157, 162, 163, 167, 170, 175, 176, 179, 180, 241, 245, 248, 251, 252, 258, 259, 268, 272, 274, 279, 292, 297, 298, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 329, 331, 332, 337, 341, 342, 343, 348, 356, 357, 359, 366, 367, 371, 372, 373, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 386, 388, 394, 395, 396, 397, 401, 402, 403, 405, 406, 407, 408, 410, 411, 413, 414, 415, 416, 419, 420, 424, 427, 428, 429, 430, 431, 436, 439, 441, 442, 443, 444, 445, 449, 451, 458, 459, 460, 462, 465, 466, 467, 469, 470, 471, 474, 475, 477, 478 and 479.

CLAIMS

What is claimed is:

1. A compound selected from Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof,



1

wherein

Z is O or S;

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 is H, halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl C_6–C_{14}

cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q is phenyl, naphthalenyl, a 5- or 6-membered heteroaromatic ring or an 8- to 10-membered heteroaromatic bicyclic ring system, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$,

$OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$ and R^{14};

each X is independently O or S;

each R^4 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{4a} is independently H, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^5 is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{5a} is independently H or C_1–C_6 alkyl;

each R^6 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{6a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, $C(O)R^{13}$ or $C(O)OR^{13}$;

each R^7 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8

cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{7a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^8 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{8a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^9 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{9a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^{10} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

each R^{10a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl;

each R^{11} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

each R^{11a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl;

each R^{12} is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{13} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the

group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{14} is independently C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{15} is independently C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each m is independently 0, 1 or 2; and

n is 0, 1, 2, 3 or 4;

provided that when n is 2 and one R^1 is CF_3 in the 3-position of Formula 1 and the other R^1 is Cl in the 5-position of Formula 1, and R^2 and R^3 are H, then Q is other than 2-chlorophenyl, 2-chloro-6-methylphenyl, 2,6-dichlorophenyl, 2-chloro-4-fluorophenyl, 2,5-bis(2,2,2-trifluoroethoxy)phenyl, 2,4,6-trichlorophenyl, 2-chloro-5-(trifluoromethyl)phenyl or 3,5-dimethyl-4-isoxazolyl.

2. A compound of Claim 1 wherein:

Z is O; and

Q is phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

3. A compound of Claim 2 wherein:

Q is phenyl, pyridyl, pyrazolyl, oxazolyl, thiazolyl, isoxazolyl, isothiazolyl, furanyl or thienyl, each optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

4. A compound of Claim 2 or 3 wherein:

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, OR^4, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

R^2 is H, halogen or C_1–C_6 alkyl;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ or $S(O)_mR^9$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 OR^4; and

n is 1 or 2.

5. A compound of Claim 1 that is selected from the group consisting of:

8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

8-chloro-*N*-[(4-cyano-2,5-dimethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

N-[(5-acetyl-2-chlorophenyl)sulfonyl]-8-chloro-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

8-chloro-*N*-[(3-methyl-2-thienyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

8-chloro-*N*-[(4-methyl-2-thienyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

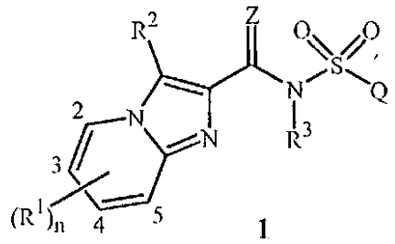
8-chloro-*N*-[(3-chloro-1-methyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

8-chloro-*N*-[(5-methoxy-2-nitrophenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide;

8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-ethylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,

8-chloro-*N*-[(1-ethyl-3-methyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-bromo-*N*-[(2-chloro-5-methoxyphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
N-[(2-bromo-5-methylphenyl)sulfonyl]-8-chloro-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(2-chloro-5-methylphenyl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)-imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide,
8-chloro-*N*-[(3-chloro-1-ethyl-1*H*-pyrazol-4-yl)sulfonyl]-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide, and
N-[(5-acetyl-2-methylphenyl)sulfonyl]-8-chloro-6-(trifluoromethyl)imidazo[1,2-*a*]pyridine-2-carboxamide.

6. A composition comprising a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof,



1

wherein

Z is O or S;

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4,

NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 is H, halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano,

nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q is phenyl, naphthalenyl, a 5- or 6-membered heteroaromatic ring or an 8- to 10-membered heteroaromatic bicyclic ring system, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$ and R^{14};

each X is independently O or S;

each R^4 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{4a} is independently H, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^5 is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{5a} is independently H or C_1–C_6 alkyl;

each R^6 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{6a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, $C(O)R^{13}$ or $C(O)OR^{13}$;

each R^7 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{7a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^8 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{8a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^9 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the

group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl; C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{9a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^{10} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

each R^{10a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl;

each R^{11} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

each R^{11a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl;

each R^{12} is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a}

and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{13} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{14} is independently C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{15} is independently C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each m is independently 0, 1 or 2; and

n is 0, 1, 2, 3 or 4;

and at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents.

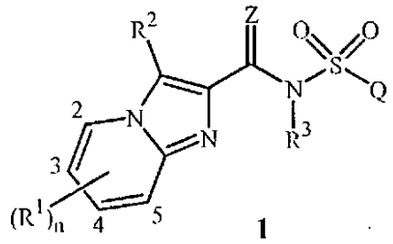
7. The composition of Claim 6 wherein said composition further comprises at least one additional biologically active compound or agent.

8. The composition of Claim 7 wherein the at least one additional biologically active compound or agent is selected from the group consisting of abamectin, acephate, acequinocyl, acetamiprid, acrinathrin, amidoflumet, amitraz, avermectin, azadirachtin, azinphos-methyl, bifenthrin, bifenazate, bistrifluron, borate, buprofezin, carbaryl, carbofuran, cartap, carzol, chlorantraniliprole, chlorfenapyr, chlorfluazuron, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, chromafenozide, clofentezin, clothianidin, cyantraniliprole, cyflumetofen, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, gamma-cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyromazine, deltamethrin, diafenthiuron, diazinon, dieldrin, diflubenzuron, dimefluthrin, dimehypo, dimethoate, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerate, ethiprole, etofenprox, etoxazole, fenbutatin oxide, fenothiocarb, fenoxycarb, fenpropathrin, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamide, flucythrinate, flufenerim, flufenoxuron, fluvalinate, tau-fluvalinate, fonophos, formetanate, fosthiazate, halofenozide, hexaflumuron, hexythiazox, hydramethylnon, imidacloprid, indoxacarb, insecticidal soaps, isofenphos, lufenuron, malathion, metaflumizone, metaldehyde, methamidophos, methidathion, methiodicarb, methomyl, methoprene, methoxychlor, metofluthrin, monocrotophos, methoxyfenozide, nitenpyram, nithiazine, novaluron, noviflumuron, oxamyl, parathion, parathion-methyl, permethrin, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, pirimicarb, profenofos, profluthrin, propargite, protrifenbute, pymetrozine, pyrafluprole, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyrifluquinazon, pyriprole, pyriproxyfen, rotenone, ryanodine, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, sulprofos, tebufenozide, tebufenpyrad, teflubenzuron, tefluthrin, terbufos, tetrachlorvinphos, tetramethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-sodium, tolfenpyrad, tralomethrin, triazamate, trichlorfon, triflumuron, all strains of *Bacillus thuringiensis*, entomopathogenic bacteria, all strains of *Nucleo polyhydrosis* viruses, entomopathogenic viruses and entomopathogenic fungi.

9. The composition of Claim 8 wherein the at least one additional biologically active compound or agent is selected from the group consisting of abamectin, acetamiprid, acrinathrin, amitraz, avermectin, azadirachtin, bifenthrin, buprofezin, carbaryl, cartap, chlorantraniliprole, chlorfenapyr, chlorpyrifos, clothianidin, cyantraniliprole, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, gamma-cyhalothrin, cypermethrin, alpha-

cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyromazine, deltamethrin, dieldrin, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerate, ethiprole, etofenprox, etoxazole, fenothiocarb, fenoxycarb, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamide, flufenoxuron, fluvalinate, formetanate, hexaflumuron, hydramethylnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, metaflumizone, methiodicarb, methomyl, methoprene, methoxyfenozide, nitenpyram, nithiazine, novaluron, oxamyl, pymetrozine, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyriproxyfen, ryanodine, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, tebufenozide, tetramethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-sodium, tralomethrin, triazamate, triflumuron, all strains of *Bacillus thuringiensis* and all strains of *Nucleo polyhydrosis* viruses.

10. A method for controlling a parasitic nematode comprising contacting the parasitic nematode or its environment with a biologically effective amount of a compound of Formula **1**, an *N*-oxide, or a salt thereof,



1

wherein

Z is O or S;

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4

haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 is H, halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4

haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q is phenyl, naphthalenyl, a 5- or 6-membered heteroaromatic ring or an 8- to 10-membered heteroaromatic bicyclic ring system, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$ and R^{14};

each X is independently O or S;

each R^4 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{4a} is independently H, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^5 is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{5a} is independently H or C_1–C_6 alkyl;

each R^6 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{6a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, $C(O)R^{13}$ or $C(O)OR^{13}$;

each R^7 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{7a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^8 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{8a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^9 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the

group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{9a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^{10} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

each R^{10a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl;

each R^{11} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

each R^{11a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl;

each R^{12} is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a}

and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{13} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{14} is independently C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{15} is independently C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each m is independently 0, 1 or 2; and

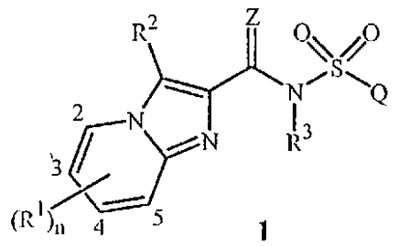
n is 0, 1, 2, 3 or 4.

11. The method of Claim 10 wherein the environment is a plant.

12. The method of Claim 10 wherein the environment is a seed.

13. The method of Claim 12 wherein the seed is coated with the compound of Formula 1, an *N*-oxide or salt thereof, formulated as a composition comprising a film former or adhesive agent.

14. A treated seed comprising a compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof,



1

wherein

Z is O or S;

each R^1 is independently halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 is H, halogen, cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$,

$OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ or $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 is H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_1–C_6 alkyl substituted with 1 or 2 substituents independently selected from the group consisting of phenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q is phenyl, naphthalenyl, a 5- or 6-membered heteroaromatic ring or an 8- to 10-membered heteroaromatic bicyclic ring system, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen,

cyano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$ and R^{14};

each X is independently O or S;

each R^4 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{4a} is independently H, C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^5 is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{5a} is independently H or C_1–C_6 alkyl;

each R^6 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{6a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, $C(O)R^{13}$ or $C(O)OR^{13}$;

each R^7 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{7a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^8 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{8a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^9 is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano,

nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{9a} is independently C_1–C_6 alkyl or C_1–C_6 haloalkyl;

each R^{10} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

each R^{10a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl;

each R^{11} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ or $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

each R^{11a} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl;

each R^{12} is independently H, $NR^{5a}R^{6a}$, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl, C_2–C_6 haloalkynyl, $C(X)R^{7}$, $C(O)OR^{8}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9}$ or $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 3 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{13} is independently H, C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$;

each R^{14} is independently C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl, C_6–C_{14} cycloalkylcycloalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or C_1–C_6 alkyl, C_2–C_6 alkenyl or C_2–C_6 alkynyl, each substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ and $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; or phenyl, naphthalenyl or a 5- or 6-membered heteroaromatic ring, each optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each R^{15} is independently C_1–C_6 alkyl, C_1–C_6 haloalkyl, C_2–C_6 alkenyl, C_2–C_6 haloalkenyl, C_2–C_6 alkynyl or C_2–C_6 haloalkynyl; or C_3–C_7 cycloalkyl, C_4–C_8 cycloalkylalkyl or C_5–C_7 cycloalkenyl, each optionally substituted with 1 to 4 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, C_1–C_4 alkyl, C_1–C_4 haloalkyl, OR^{4a} and $S(O)_mR^{9a}$; or phenyl optionally substituted with 1 to 5 substituents independently selected from the group consisting of halogen, cyano, nitro, OR^4, NR^5R^6, C_1–C_4 alkyl, C_2–C_4 alkenyl, C_2–C_4 alkynyl, C_1–C_4 haloalkyl, C_2–C_4 haloalkenyl, C_2–C_6 alkoxyalkyl, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ and $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

each m is independently 0, 1 or 2; and

n is 0, 1, 2, 3 or 4;

in an amount of from about 0.0001 to 1 % by weight of the seed before treatment.

TRADUCCION SOLICITUD

SULFONAMIDAS NEMATOCIDAS

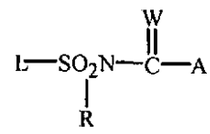
CAMPO DE LA INVENCIÓN

Esta invención se refiere a determinadas sulfonamidas, sus *N*-óxidos, sus sales y composiciones adecuadas para usos agronómicos y no agronómicos, así como a métodos para usarlos en el control de nematodos parasitarios en entornos agronómicos y no agronómicos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El control de nematodos parasitarios de las plantas es extremadamente importante para lograr un alta eficacia en los cultivos. El daño a la raíz producido por nematodos puede provocar una reducción significativa de la calidad de los cultivos extensivos y, por ende, provocar un aumento de costos para el consumidor. Debido al desarrollo generalizado de resistencia a los agentes antihelmínticos para los parásitos nematodos, estos siguen causando problemas en el ganado, a pesar de los agentes químicos terapéuticos disponibles. Subsiste la necesidad de lograr nuevos compuestos que sean más efectivos, más económicos, menos tóxicos y más seguros para el medio ambiente, o que tengan distintos modos de acción.

La publicación de la solicitud de patente europea núm. 0 244 166 A2 describe compuestos de la Fórmula **i** como herbicidas



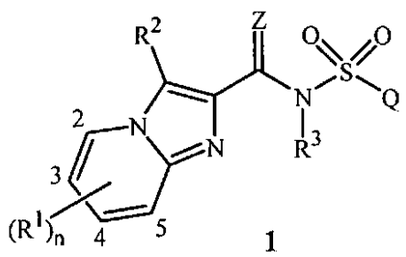
i

en donde, *entre otros*, R es H o un sustituyente orgánico, W es O o S, L es una entidad arilo o heteroarilo, y A se selecciona de una lista de grupos heterocíclicos bi-, tri- y cuatricíclicos.

Los compuestos de la presente invención no se describen en esta publicación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención está dirigida a compuestos de la Fórmula **1** (que incluyen todos los estereoisómeros), *N*-óxidos y sales de estos, composiciones que los contienen, así como su uso para controlar un nematodo parasitario:



1

en donde

Z es O o S;

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 es H, halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4,

haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q es fenilo, naftalenilo, un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros o un sistema anular heteroaromático bicíclico de 8 a 10 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)NR^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)NR^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2NR^{11}R^{12}$ y R^{14};

cada X es independientemente O o S;

cada R^4 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno de ellos sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo

de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{4a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^5 es independientemente H, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{5a} es independientemente H o alquilo de C_1-C_6;

cada R^6 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{6a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, $C(O)R^{13}$ o $C(O)OR^{13}$;

cada R^7 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$,

OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{7a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^8 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno de ellos sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{8a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^9 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno de ellos sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{9a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^{10} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

cada R^{10a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6;

cada R^{11} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno de ellos sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4,

haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

cada R^{11a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6;

cada R^{12} es independientemente H, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{13} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o

cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{14} es independientemente cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno de ellos sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{15} es independientemente alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada m es independientemente 0, 1 o 2; y

n es 0, 1, 2, 3 o 4.

Esta invención también está dirigida a los componentes de la Fórmula **1** (que incluyen todos los estereoisómeros), *N*-óxidos, y sales de estos, así como composiciones que los contienen, cuyo uso consiste en controlar un nematodo parasitario como el descrito anteriormente y, más adelante en la presente, siempre y cuando n sea 2, y un R^1 sea CF_3 en la posición 3 de la Fórmula **1**, y el otro R^1 sea Cl en la posición 5 de la Fórmula **1**, y R^2 y R^3 sean H, Q debe ser

distinto de 2-clorofenilo, 2-cloro-6-metilfenilo, 2,6-diclorofenilo, 2-cloro-4-fluorofenilo, 2,5-bis(2,2,2-trifluoroetoxi)fenilo, 2,4,6-triclorofenilo, 2-cloro-5-(trifluorometilo)fenilo o 3,5-dimetilo-4-isoxazolilo.

La presente invención también proporciona una composición que comprende un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de estos, y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos. En una modalidad, la presente invención también proporciona una composición para controlar un nematodo parasitario; la composición comprende un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de estos, y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos; la composición también comprende, opcionalmente, una cantidad biológicamente eficaz de por lo menos un agente o compuesto adicional biológicamente activo.

La presente invención proporciona un método para controlar un nematodo parasitario; el método comprende poner el nematodo parasitario o su ambiente en contacto con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de estos, (por ejemplo, como una composición descrita en la presente). La presente invención también se refiere al método en el cual el nematodo parasitario o su ambiente se pone en contacto con una

composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de estos, y por lo menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos; esa composición también comprende, opcionalmente, una cantidad biológicamente eficaz de al menos un agente o un compuesto adicional biológicamente activo.

La presente invención también proporciona un método para proteger una semilla de un nematodo parasitario; el método comprende la etapa de poner la semilla en contacto con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de estos, (por ejemplo, como una composición descrita en la presente). Esta invención también se refiere a la semilla tratada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Como se usa en la presente, los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene", "contiene", "que contiene", "caracterizado(a) por(que)", o cualquier variante de estos tienen el propósito de cubrir una inclusión no excluyente, sujeta a cualquier limitación expresamente indicada. Por ejemplo, una composición, una mezcla, un proceso o un método que comprende una lista de elementos no se limita necesariamente sólo a esos elementos, sino que puede incluir otros que no estén expresamente enumerados o sean inherentes a esa composición, mezcla, proceso o método.

La frase transicional "que consiste en" excluye cualquier elemento, etapa o ingrediente no especificado. Si se encontrara en la reivindicación, cerraría la reivindicación para incluir materiales aparte de los mencionados, excepto las impurezas que normalmente se asocian a estos. Cuando la frase "que consiste en" aparece en una cláusula del cuerpo de una reivindicación en lugar de estar presente inmediatamente después del preámbulo, limita sólo el elemento que se expone en esa cláusula; no se excluyen otros elementos de la reivindicación en general.

La frase transicional "que consiste prácticamente de" se usa para definir una composición o un método que incluye materiales, etapas, características, componentes o elementos

además de los expuestos literalmente, siempre y cuando estos materiales adicionales, etapas, características, componentes o elementos no afecten materialmente la(s) característica(s) básica(s) y novel(es) de la invención reivindicada. El término "que consiste prácticamente de" ocupa una posición intermedia entre "que comprende" y "que consiste en".

Cuando los solicitantes han definido una invención o una porción de ella con un término indefinido, tal como "que comprende", se debe entender inmediatamente que la descripción (salvo que se mencione de alguna otra forma) se debe interpretar de modo tal que también describa la invención mediante el uso de los términos "que consiste prácticamente de" o "que consiste en".

Además, a menos que se especifique expresamente lo contrario, la disyunción se relaciona con un "o" incluyente y no con un "o" excluyente. Por ejemplo, una condición A o B se satisface mediante cualquiera de los siguientes criterios: A es verdadero (o actual) y B es falso (o no actual), A es falso (o no actual) y B es verdadero (o actual), y tanto A como B son verdaderos (o actuales).

Además, los artículos indefinidos "un(a)" y "unos(as)" que preceden a un elemento o componente de la invención están previstos para ser no restrictivos con respecto a la cantidad de instancias (es decir, ocurrencias) del elemento

o componente. Por consiguiente, "un(a)" o "unos(as)" deben interpretarse para incluir uno o por lo menos uno, y la forma singular de la palabra del elemento o componente también incluye el plural, a menos que el número obviamente indique que es singular.

Como se usa en la presente descripción y reivindicaciones, el término "nematodo" se refiere a un organismo viviente de Phylum Nematoda. Como se define generalmente, un "parásito" vive o crece dentro de otro organismo viviente o se alimenta de él (tal como una planta, un animal o un ser humano), que se describe como el "huésped". Tal como se hace referencia en la presente descripción y sus reivindicaciones, un "nematodo parasitario" es, particularmente, un nematodo que lesiona o daña el tejido o provoca otras formas de enfermedades en las plantas, los animales (particularmente, los vertebrados) o los seres humanos.

Una "infestación" parasitaria se refiere a la presencia de parásitos en una cantidad que constituye un riesgo para las plantas, los seres humanos o los animales. La presencia puede producirse en el entorno, por ejemplo, en la vivienda de un ser humano o el albergue de un animal, o los inmuebles o estructuras vecinas, en un cultivo agrícola u otro tipo de planta, en el lecho de los animales, sobre la piel o el pelaje de un animal, etc. Cuando la infestación referida se

encuentra dentro de un animal, por ejemplo, en la sangre u otros tejidos internos, el término infestación también pretende ser sinónimo del término "infección" de la manera en que el término se entiende generalmente en la técnica, salvo que se indique de cualquier otra forma.

Como se hace referencia en la presente descripción y sus reivindicaciones, los términos "parasiticida" y "parasiticidamente" se refiere a los efectos observables en un nematodo parasitario para proporcionar protección a una planta, un animal o un ser humano contra el nematodo. Los efectos parasiticidas se relacionan, por lo general, con la disminución de la aparición o actividad del nematodo parasitario objetivo. Los efectos sobre el nematodo incluyen la necrosis, muerte, crecimiento retardado, disminución de la movilidad o menor capacidad para permanecer en la planta, animal o ser humano huésped, o sobre estos, así como la reducción de la alimentación e inhibición de la reproducción. Estos efectos sobre los nematodos parasitarios proporcionan control (que incluye la prevención, reducción o eliminación) de la infestación parasitaria o infección de la planta, el animal o el ser humano. Por ello, "control" de un nematodo parasitario significa lograr un efecto parasiticida sobre el nematodo. Las expresiones "cantidad parasiticidamente eficaz" y "cantidad biológicamente eficaz" en el contexto de la

aplicación de un compuesto químico para controlar un nematodo parasitario se refieren a un cantidad del compuesto que resulta suficiente para el control del nematodo parasitario.

El término "agronómico" se refiere a la producción de cultivos extensivos, tales como los alimentos y fibras, e incluye el cultivo de maíz, soja y otras leguminosas, cereales (por ejemplo, trigo, avena, cebada, centeno, arroz y maíz), verduras de hoja (por ejemplo, lechuga, repollo y otros cultivos de coles), verduras que provienen de frutos (por ejemplo, tomates, pimientos, berenjenas, crucíferas y cucurbitáceas), papas, camotes, uvas, algodón, frutos de los árboles (por ejemplo, frutas de pepita, con hueso y cítricos), frutos pequeños (bayas, cerezas) y otros cultivos especializados (por ejemplo, canola, girasol y olivo).

El término "no agronómico" se refiere a cultivos distintos de los de campo, tales como cultivos hortícolas (por ejemplo, plantas de invernadero, de vivero u ornamentales que no se cultivan en un campo), aplicaciones de estructuras residenciales, agrícolas, comerciales e industriales, césped (por ejemplo, granjas de césped, pastizales, campos de golf, jardines, campos deportivos, etc.), productos de madera, productos almacenados, administración de recursos de vegetación y agrosilvicultura, salud pública (es decir, humana) y salud animal (por ejemplo, animales domésticos,

tales como mascotas, ganado y aves de corral, y animales no domesticados, tales como la fauna silvestre).

Las aplicaciones no agronómicas incluyen la protección de un animal de un nematodo parasitario por medio de la administración de una cantidad eficaz como parasiticida (es decir, biológicamente efectiva) de un compuesto de la presente invención, en general, en la forma de una composición formulada para uso veterinario, al animal que se desea proteger.

En las menciones anteriores, el término "alquilo", usado solo o en palabras compuestas, tales como "haloalquilo", incluye alquilos de cadena recta o ramificada, tales como metilo, etilo, *n*-propilo, *i*-propilo, o los distintos isómeros butilo, pentilo o hexilo. "Alquenilo" incluye alquenos de cadena recta o ramificada, tales como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, y los distintos isómeros butenilo, pentenilo y hexenilo. "Alquenilo" también incluye polienos, tales como 1,2-propadienilo y 2,4-hexadienilo. "Alquinilo" incluye alquinos de cadena recta o ramificada, tales como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo y los distintos isómeros butinilo, pentinilo y hexinilo. "Alquinilo" también puede incluir entidades comprendidas por múltiples enlaces triples, tales como 2,5-hexadiinilo.

"Alcoxi" incluye, por ejemplo, metoxi, etoxi, *n*-propiloxi, isopropiloxi y los diferentes isómeros butoxi,

pentoxi y hexiloxi. "Alcoxialquilo" indica una sustitución alcoxi en el alquilo. Los ejemplos de "alcoxialquilo" incluyen CH_3OCH_2, $CH_3OCH_2CH_2$, $CH_3CH_2OCH_2$, $CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_2$ y $CH_3CH_2OCH_2CH_2$.

"Cicloalquilo" incluye, por ejemplo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo. El término "cicloalquilalquilo" indica una sustitución cicloalquilo en una entidad alquilo. Los ejemplos de "cicloalquilalquilo" incluyen ciclopropilmetilo, ciclopentiletilo y otras entidades cicloalquilo unidas a grupos alquilo de cadena recta o ramificada. "Cicloalquenilo" incluye grupos tales como ciclopentilo y ciclohexenilo, así como grupos con más de un enlace doble, tal como 1,3- y 1,4-ciclohexadienilo. El término "cicloalquilcicloalquilo" indica una sustitución cicloalquilo en otro anillo cicloalquilo, en donde cada anillo cicloalquilo tiene independientemente de 3 a 7 miembros anulares de átomos de carbono. Los ejemplos de cicloalquilcicloalquilo incluyen ciclopropilciclopropilo (tal como 1,1'-biciclopropil-1-ilo, 1,1'-biciclopropil-2-ilo), ciclohexilciclopentilo (tal como 4-ciclopentilciclohexilo) y ciclohexilciclohexilo (tal como 1,1'-biciclohexil-1-ilo), y los diferentes isómeros *cis*- y *trans*-cicloalquilcicloalquilo, (tales como (1*R*,2*S*)-1,1'-biciclopropil-2-ilo y (1*R*,2*R*)-1,1'-biciclopropil-2-ilo).

El término "halógeno", ya sea solo o en palabras compuestas, tales como "haloalquilo", o cuando se usa en

descripciones tales como "alquilo sustituido con halógeno" incluye flúor, cloro, bromo o yodo. Además, cuando se usa en palabras compuestas tales como "haloalquilo", o cuando se usa en descripciones tales como "alquilo sustituido con halógeno", el alquilo puede estar parcial o totalmente sustituido con átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes. Los ejemplos de "haloalquilo" o "alquilo sustituido con halógeno" incluyen F_3C, $ClCH_2$, CF_3CH_2 y CF_3CCl_2. Los términos "haloalcoxi", "haloalquenilo", "haloalquinilo" y similares se definen del mismo modo que el término "haloalquilo". Los ejemplos de "haloalcoxi" incluyen CF_3O, CCl_3CH_2O, $HCF_2CH_2CH_2O$ y CF_3CH_2O. Los ejemplos de "haloalquenilo" incluyen $(Cl)_2C=CHCH_2$ y $CF_3CH_2CH=CHCH_2$. Los ejemplos de "haloalquinilo" incluyen $HC\equiv CCHCl$, $CF_3C\equiv C$, $CCl_3C\equiv C$ y $FCH_2C\equiv CCH_2$.

Como se usa en la presente descripción, la abreviatura química C(O) representa una entidad carbonilo. Por ejemplo, $C(O)CH_3$ representa un grupo acetilo. Como se usan en la presente descripción, las abreviaturas químicas CO_2 y C(O)O representan una entidad éster. Por ejemplo, CO_2Me y C(O)OMe representan un éster metílico.

"OCN" significa $-O-C\equiv N$, y "SCN" significa $-S-C\equiv N$.

El número total de átomos de carbono en un grupo sustituyente se indica con el prefijo "C_i-C_j", en donde i y j son números de 1 a 14. Alcoxilalquilo de C2 designa CH_3OCH_2;

Alcoxialquilo de C_3 designa, por ejemplo, $CH_3CH(OCH_3)$, $CH_3OCH_2CH_2$ o $CH_3CH_2OCH_2$; y alcoxialquilo C_4 designa los diversos isómeros de un grupo alquilo sustituido con un grupo alcoxi que contiene un total de cuatro átomo de carbono; los ejemplos incluyen $CH_3CH_2CH_2OCH_2$ y $CH_3CH_2OCH_2CH_2$.

Cuando se sustituye un compuesto con un sustituyente que comprende un subíndice que indica que el número de esos sustituyentes puede exceder 1, esos sustituyentes (cuando pueden exceder de 1) se seleccionan independientemente del grupo de sustituyentes definidos, por ejemplo, R^1, n es 0, 1, 2, 3 o 4. Cuando un grupo contiene un sustituyente que puede ser hidrógeno, por ejemplo, R^2 o R^3, entonces cuando este sustituyente se toma como hidrógeno, se reconoce que es equivalente al grupo no sustituido. Cuando se indica que un grupo variable está opcionalmente unido a una posición, por ejemplo, (R^v) r en U-29 de la Exhibición 1, en donde r puede ser 0, entonces en esa posición puede haber hidrógeno aun cuando no se ha ya indicado en la definición del grupo variable. Cuando se dice que una o más posiciones en un grupo "no están sustituidas" o son "no sustituidas", entonces los átomos de hidrógeno están unidos para ocupar cualquier valencia libre.

A menos que se indique de cualquier otra forma, un "anillo" o "sistema anular" como componente de la Fórmula **1**

(por ejemplo, el sustituyente de Q) es carbocíclico o heterocíclico. El término "sistema anular" indica dos o más anillos fundidos. El término "anillo heterocíclico" indica un anillo en el cual por lo menos un átomo que forma la cadena principal del anillo no es carbono, por ejemplo, es nitrógeno, oxígeno o azufre. Por lo general, un anillo heterocíclico contiene no más de 4 nitrógenos, no más de 2 oxígenos y no más de 2 azufres. A menos que se indique de cualquier otra forma, un anillo heterocíclico puede ser un anillo saturado, parcialmente insaturado o totalmente insaturado. El término "sistema anular heterocíclico" indica un sistema anular en el cual al menos un anillo del sistema anular es un anillo heterocíclico. A menos que se indique de cualquier otra forma, los anillos y sistemas anulares heterocíclicos pueden unirse a través de cualquier carbono o nitrógeno disponible mediante el reemplazo de un hidrógeno en ese carbono o nitrógeno.

"Aromático" indica que cada átomo del anillo está básicamente en el mismo plano y tiene un orbital *p* perpendicular al plano del anillo, y contiene (4n + 2) π electrones, en donde n es un entero positivo, asociados con el anillo para cumplir la regla de Hückel. Cuando un anillo heterocíclico totalmente insaturado satisface la regla de Hückel, ese anillo también se denomina "anillo heteroaromático". El término "sistema anular heteroaromático"

indica un sistema anular heterocíclico en el cual por lo menos un anillo del sistema anular es aromático.

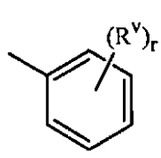
Como se usan en la presente, se aplicarán las siguientes definiciones a menos que se indique de cualquier otra forma. El término "opcionalmente sustituido" se usa indistintamente con la frase "sustituido o no sustituido" o con el término "(in)sustituido". La expresión "opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes" significa que no se encuentra presente ningún sustituyente (es decir, no sustituido), o que están presentes 1, 2, 3 o 4 sustituyentes (limitados por el número de posiciones de unión disponibles). A menos que se indique de cualquier otra forma, un grupo opcionalmente sustituido puede tener un sustituyentes en cada posición substituible del grupo, y cada sustitución es independiente de la otra.

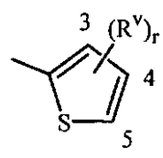
Cuando un sustituyente es un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros que contiene nitrógeno, puede estar unido al resto de la Fórmula **1** a través de cualquier átomo de anillo de carbono o nitrógeno disponible, a menos que se describa de cualquier otra forma.

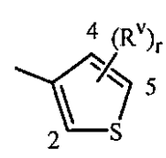
Un ejemplo de fenilo opcionalmente sustituido con uno a cinco sustituyentes es el anillo ilustrado como U-1 en la Exhibición 1, en donde R^v se ajusta a la definición de la Breve descripción de la invención para R^1, R^2, R^3 o Q, y r es un entero de 0 a 5.

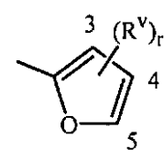
Los ejemplos de un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros opcionalmente sustituido incluyen los anillos U-2 a U-61 ilustrados en la Exhibición 1, en donde R^v es cualquier sustituyente que se ajusta a la definición de la Breve descripción de la invención para R^1, R^2, R^3 o Q, y r es un entero de 0 a 4, limitados por el número de posiciones disponibles en cada grupo U. Dado que U-29, U-30, U-36, U-37, U-38, U-39, U-40, U-41, U-42 y U-43 tienen solamente una posición disponible, en estos grupos U r está limitado a los enteros 0 o 1, y R es 0 significa que el grupo U no está sustituido y que un hidrógeno está presente en la posición indicada por $(R^v)_r$.

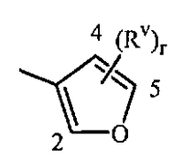
Exhibición 1

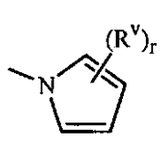

U-1

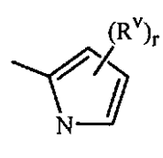

U-2

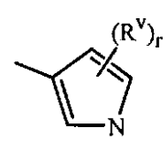

U-3

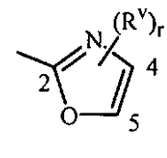

U-4

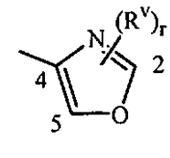

U-5

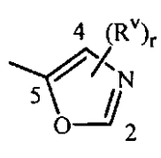

U-6

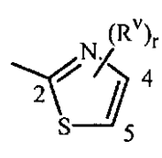

U-7

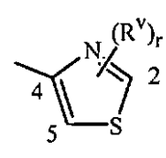

U-8

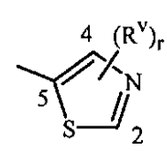

U-9

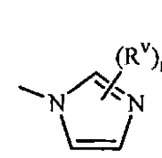

U-10



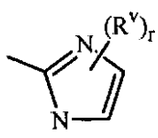
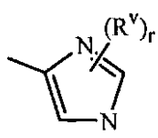
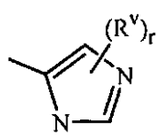
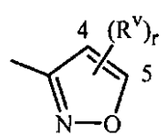
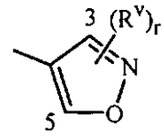




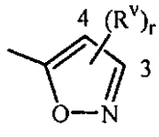
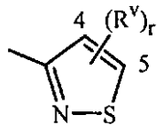
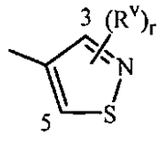
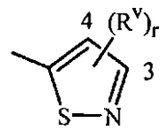
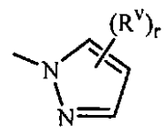




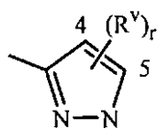
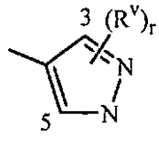
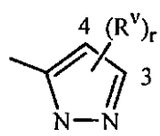
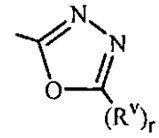
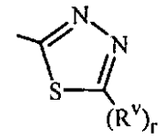
U-11 U-12 U-13 U-14 U-15


,

,

,

,

,

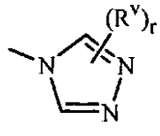
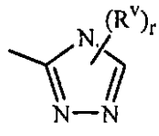
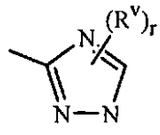
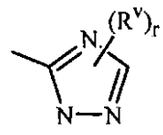
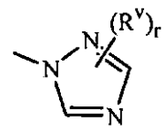
U-16 U-17 U-18 U-19 U-20


,

,

,

,

,

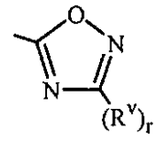
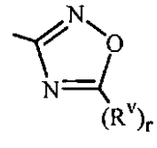
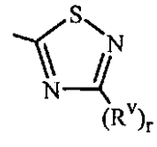
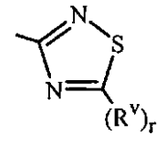
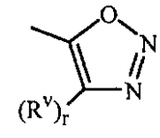
U-21 U-22 U-23 U-24 U-25


,

,

,

,

,

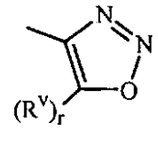
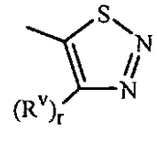
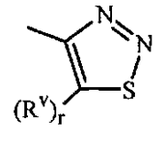
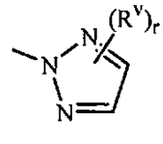
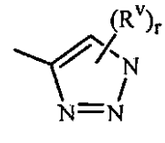
U-26 U-27 U-28 U-29 U-30


,

,

,

,

,

U-31 U-32 U-33 U-34 U-35


,

,

,

,

,

U-36 U-37 U-38 U-39 U-40


,

,

,

,

,

U-41 U-42 U-43 U-44 U-45

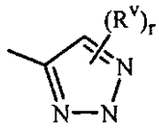
,

,

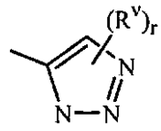
,

,

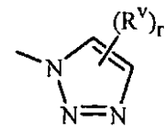
,



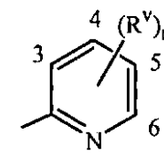
U-46 ,



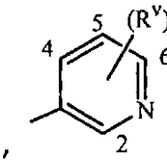
U-47 ,



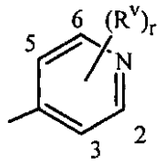
U-48 ,



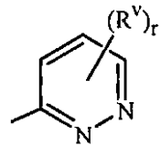
U-49 ,



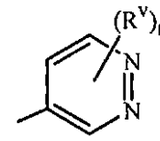
U-50 ,



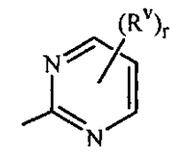
U-51 ,



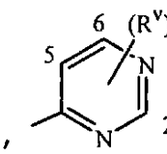
U-52 ,



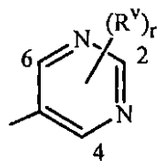
U-53 ,



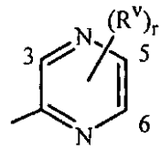
U-54 ,



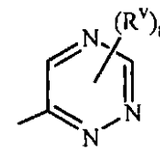
U-55 ,



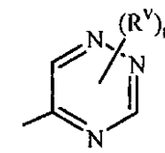
U-56 ,



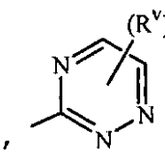
U-57 ,



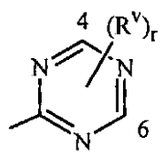
U-58 ,



U-59 ,



U-60 y

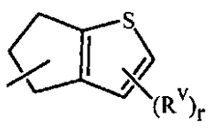


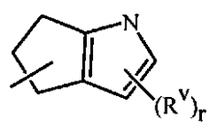
U-61 .

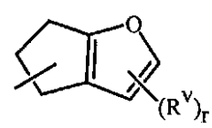
Tal como se indicó anteriormente, Q puede ser, entre otros, un sistema anular heteroaromático bicíclico de 8 a 10 miembros opcionalmente sustituidos con sustituyentes seleccionados de un grupo de sustituyentes que se ajustan a la definición en la Breve descripción de la invención. Los ejemplos de sistemas anulares heteroaromáticos bicíclicos de 8, 9 o 10 miembros opcionalmente sustituidos incluyen los anillos U-81 a U-123 ilustrados en la Exhibición 3, en donde

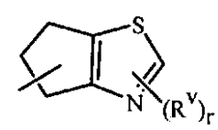
R^v es cualquier sustituyente que se ajusta a la definición de la Breve descripción de la invención para Q, y r es, por lo general, un entero de 0 a 4.

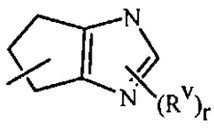
Exhibición 3

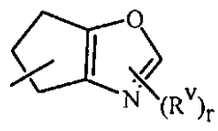

U-81

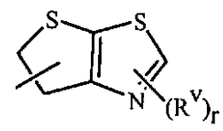

U-82

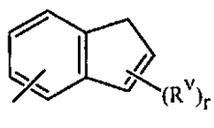

U-83

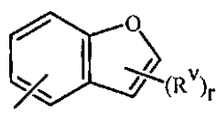

U-84

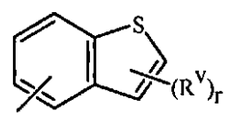

U-85

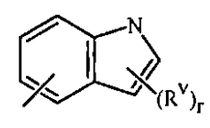

U-86

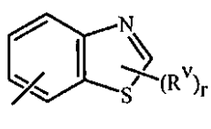

U-87

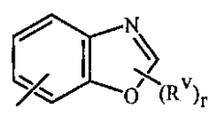

U-89

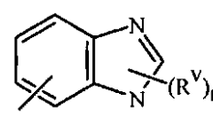

U-90

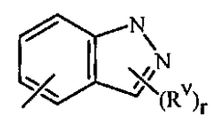

U-91

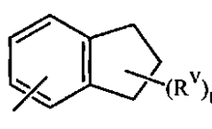

U-92

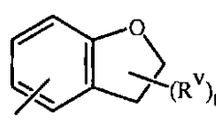

U-93

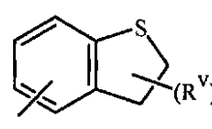

U-94

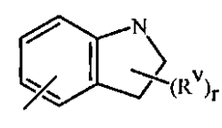

U-95

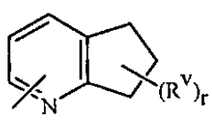

U-96

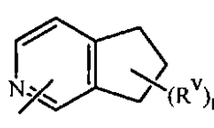

U-97

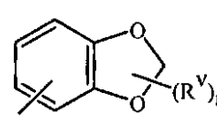

U-98


U-99

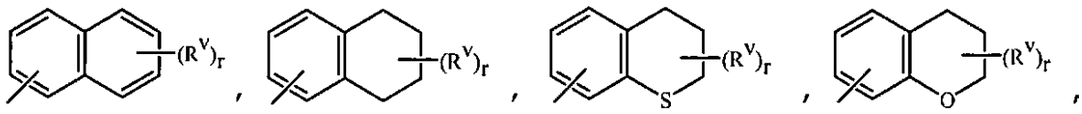

U-100



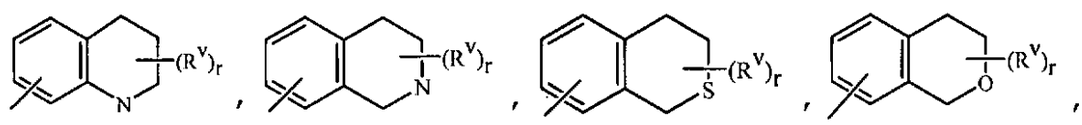




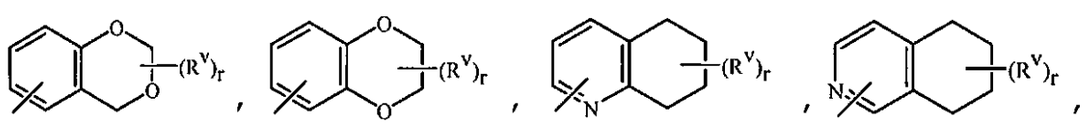
U-101 U-102 U-103



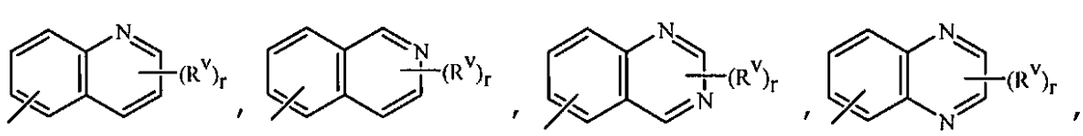
U-105 U-106 U-107 U-108



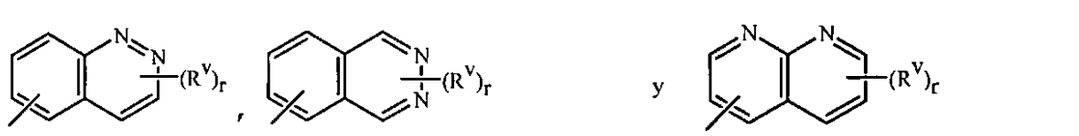
U-109 U-110 U-111 U-112



U-113 U-114 U-115 U-116



U-117 U-118 U-119 U-120



U-121 U-122 U-123

Aunque los grupos R^v se muestran en las estructuras U-1 a U-123, no es necesario que dichos grupos estén presentes ya que son sustituyentes opcionales. Los átomos de nitrógeno que requieren sustitución para completar su valencia están sustituidos con H o R^v. Debe mencionarse que cuando el punto de unión entre $(R^v)_r$ y el grupo U se ilustra como un punto flotante, $(R^v)_r$ puede estar unido a cualquier átomo de

carbono o de nitrógeno disponible del grupo U. Debe mencionarse que cuando el punto de unión en el grupo U se ilustra como un punto flotante, el grupo U puede unirse al resto de la Fórmula **1** a través de cualquier carbono o nitrógeno disponible del grupo U mediante el reemplazo de un átomo de hidrógeno. Debe mencionarse que algunos grupos U pueden sustituirse solamente con menos de 4 grupos R^v (por ejemplo, U-2 a U-5, U-7 a U-48 y U-52 a U-61).

En la técnica se conoce una gran variedad de métodos sintéticos para la preparación de anillos y sistemas anulares heterocíclicos aromáticos y no aromáticos; para un análisis detallado, véase la serie de ocho volúmenes de *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky y C. W. Rees, editores en jefe, Pergamon Press, Oxford, 1984 y la serie de doce volúmenes de *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees y E. F. V. Scriven, editores en jefe, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Los compuestos de la presente invención pueden estar en la forma de uno o más estereoisómeros. Los diversos estereoisómeros incluyen isómeros enantiómeros, diastereómeros, atropisómeros y geométricos. Una persona con experiencia en la técnica comprenderá que un estereoisómero puede ser más activo o puede exhibir efectos beneficiosos cuando está enriquecido con respecto al (a los) otro(s) estereoisómero(s) o cuando está separado del (de los) otro(s) estereoisómero(s). Además, el

experimentado en la técnica sabrá cómo separar, enriquecer o preparar selectivamente tales estereoisómeros. Los compuestos de la presente invención pueden estar presentes como una mezcla de estereoisómeros, como estereoisómeros individuales o como una forma ópticamente activa.

Los compuestos seleccionados de la Fórmula **1**, (que incluyen todos los estereoisómeros, *N*-óxidos, y las sales de estos), por lo general, existen en más de una forma, y por ende, la Fórmula **1** incluye todas las formas cristalinas y no cristalinas de los compuestos que representa la Fórmula **1**. Las formas no cristalinas incluyen modalidades que son sólidas, tales como ceras y gomas, así como modalidades que son líquidas, tales como soluciones y líquidos fundidos. Las formas cristalinas incluyen modalidades que representan esencialmente un tipo de cristal único y modalidades que representan una mezcla de polimorfos (es decir, distintos tipos cristalinos). El término "polimorfo" se refiere a una forma cristalina en particular de un compuesto químico que se puede cristalizar en diferentes formas cristalinas; estas formas tienen distintos arreglos y/o configuraciones moleculares de las moléculas en la retícula cristalina. Aunque los polimorfos pueden tener la misma composición química, también pueden diferenciarse en cuanto a su composición debido a la presencia o ausencia de agua u otras moléculas cristalizadas conjuntamente, que pueden unirse de manera débil

o fuerte en la retícula. Los polimorfos pueden diferir en cuanto a propiedades químicas, físicas y biológicas tales como forma, densidad, dureza, color, estabilidad química, temperatura de fusión, higroscopicidad, capacidad de suspensión, velocidad de disolución y disponibilidad biológica del cristal. Una persona con experiencia en la técnica comprenderá que el polimorfo de un compuesto representado por la Fórmula **1** puede presentar efectos beneficiosos (por ejemplo, la aptitud para preparar formulaciones útiles, un desempeño biológico mejorado) con respecto a otro polimorfo o mezcla de polimorfos del mismo compuesto representado por la Fórmula **1**. La preparación y el aislamiento de un polimorfo en particular de un compuesto representado por la Fórmula **1** se puede lograr mediante métodos conocidos para las personas con experiencia en la técnica, que incluyen, por ejemplo, la cristalización usando solventes y temperaturas seleccionados.

Una persona con experiencia en la técnica comprenderá que no todos los heterociclos que contienen nitrógeno pueden formar *N*-óxidos, ya que el nitrógeno requiere un par aislado disponible para oxidación con el óxido; una persona con experiencia en la técnica reconocerá los heterociclos que contienen nitrógeno que pueden formar *N*-óxidos. Una persona con experiencia en la técnica también reconocerá que las aminas terciarias pueden formar *N*-óxidos. Los métodos de síntesis para la preparación de *N*-óxidos de heterociclos y aminas terciarias

son del conocimiento de las personas con experiencia en la técnica e incluyen la oxidación de heterociclos y aminas terciarias con peroxiácidos, tales como ácido peracético y ácido 3-cloroperbenzoico (AMCPB), peróxido de hidrógeno, hidroperóxidos de alquilo, tales como hidroperóxido de *ter*-butilo, perborato de sodio, y dioxiranos, tales como dimetildioxirano. Estos métodos para la preparación de *N*-óxidos han sido ampliamente descritos y analizados en la literatura; véanse, por ejemplo: T. L. Gilchrist en *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, págs. 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler y B. Stanovnik en *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, págs. 18-20, A. J. Boulton y A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett y B. R. T. Keene en *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, págs. 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler y B. Stanovnik en *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, págs. 285-291, A. R. Katritzky y A. J. Boulton, Eds., Academic Press; y G. W. H. Cheeseman y E. patente de G. Werstiuk en *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, págs. 390 392-, A. R. Katritzky y A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

Las personas con experiencia en la técnica reconocen que dado que en el medio ambiente y en condiciones fisiológicas las sales de los compuestos químicos están en equilibrio con sus correspondientes formas que no son sales, las sales comparten la utilidad biológica de las formas que no son

sales. Por consiguiente, una amplia variedad de los compuestos de la Fórmula **1** son útiles para controlar nematodos parasitarios. Las sales de los compuestos de la Fórmula **1** incluyen sales ácidas de adición con ácidos orgánicos e inorgánicos, tales como ácidos bromhídrico, clorhídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético, butírico, fumárico, láctico, maleico, malónico, oxálico, propiónico, salicílico, tartárico, 4-toluensulfónico o valérico. Cuando un compuesto de la Fórmula 1 contiene una entidad ácida, tal como un ácido carboxílico, un fenol o una sulfonamida (es decir, cuando R^3 es H), las sales también incluyen aquellas formadas con bases orgánicas o inorgánicas, tales como piridina, trietilamina o amoníaco, o amidas, hidruros, hidróxidos o carbonatos de sodio, potasio, litio, calcio, magnesio o bario. En consecuencia, la presente invención comprende compuestos seleccionados de la Fórmula **1**, *N*-óxidos y sales de estos.

Las modalidades de la presente invención, tal como se describe en la Breve descripción de la invención, incluyen las que se describen a continuación. En las siguientes modalidades, la Fórmula **1** incluye estereoisómeros, *N*-óxidos, y las sales de estos, y la referencia a "un compuesto de la Fórmula **1**" incluye las definiciones de sustituyentes especificados en el Breve descripción de la invención a menos que defina más aún en las modalidades.

Modalidad 1. Un compuesto de la Fórmula **1**, en donde Z es O.

Modalidad 2. Un compuesto de la Fórmula **1**, en donde Z es S.

Modalidad 3. Un compuesto de la Fórmula **1** o la Modalidad 1 o 2, en donde cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, OR^4, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6.

Modalidad 3a. Un compuesto de la Modalidad 3, en donde R^1 es independientemente halógeno, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6 (es decir, OR^4, y R^4 es haloalquilo de C_1-C_6).

Modalidad 3b. Un compuesto de la Modalidad 3a, en donde n es 2, y un R^1 se encuentra en la posición 3 de la Fórmula **1**, y un segundo R^1 se encuentra en la posición 5 de la Fórmula **1**.

Modalidad 3c. Un compuesto de la Modalidad 3a o 3b, en donde R^1 es independientemente halógeno o haloalquilo de C_1-C_2.

Modalidad 3d. Un compuesto de la Modalidad 3c, en donde R^1 es independientemente F, Cl, Br o CF 3.

Modalidad 3e. Un compuesto de la Modalidad 3c, en donde n es 2 y cada R^1 es independientemente F, Cl, Br o CF_3.

Modalidad 3f. Un compuesto de la Fórmula 1, en donde n es 1, y R^1 es CF_3 y se encuentra en la posición 3 de la Fórmula **1**.

Modalidad 3g. Un compuesto de la Fórmula **1**, en donde n es 2, y un R^1 es CF_3 y se encuentra en la posición 3 de la Fórmula **1**, y un segundo R^1 es Cl y se encuentra en la posición 5 de la Fórmula **1**.

Modalidad 3h. Un compuesto de la Fórmula **1**, en donde n es 2, y un R^1 es CF_3 y se encuentra en la posición 3 de la Fórmula **1**, y un segundo R^1 es Br y se encuentra en la posición 5 de la Fórmula **1**.

Modalidad 3i. Un compuesto de la Fórmula **1**, en donde n es 2, y un R^1 es CF_3 y se encuentra en la posición 3 de la Fórmula **1**, y un segundo R^1 es F y se encuentra en la posición 5 de la Fórmula **1**.

Modalidad 4. Un compuesto de la Fórmula **1** o de cualquiera de las Modalidades 1-3i, en donde Q es fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4a. Un compuesto de la Modalidad 4, en donde Q es fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituidos con 1 a 3

sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3, haloalquilo de C_1-C_3 y $C(O)R^{7b}$;

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{7b} es independientemente alquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4b. Un compuesto de la Modalidad 4, en donde Q es fenilo, piridinilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, isoxazolilo, isotiazolilo, furanilo o tienilo, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4c. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es fenilo, piridinilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, isoxazolilo, isotiazolilo, furanilo o tienilo, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4d. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4e. Un compuesto de la Modalidad 4d, en donde Q es fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3, haloalquilo de C_1-C_3 y $C(O)R^{7b}$;

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{7b} es independientemente alquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4f. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es piridinilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4g. Un compuesto de la Modalidad 4f, en donde Q es piridinilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4h. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es pirazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4i. Un compuesto de la Modalidad 4h, en donde Q es pirazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4j. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es oxazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo

que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4k. Un compuesto de la Modalidad 4j, en donde Q es oxazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4l. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es tiazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4m. Un compuesto de la Modalidad 4l, en donde Q es tiazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4n. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es isoxazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4o. Un compuesto de la Modalidad 4n, en donde Q es isoxazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4p. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es isotiazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4q. Un compuesto de la Modalidad 4p, en donde Q es isotiazolilo opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4r. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es furanilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4s. Un compuesto de la Modalidad 4r, en donde Q es furanilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4t. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es tienilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo

que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 4u. Un compuesto de la Modalidad 4t, en donde Q es tienilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^{4a}, alquilo de C_1-C_3 y haloalquilo de C_1-C_3; y

cada R^{4a} es independientemente alquilo de C_1-C_3 o haloalquilo de C_1-C_3.

Modalidad 4v. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, $C(X)R^7$ y $C(O)OR^8$.

Modalidad 4w. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es piridinilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, $C(X)R^7$ y $C(O)OR^8$.

Modalidad 4x. Un compuesto de la Modalidad 4b, en donde Q es furanilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del

grupo que consiste en halógeno, ciano, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, $C(X)R^7$ y $C(O)OR^8$.

Modalidad 5. Un compuesto de la Fórmula **1** o de cualquiera de las Modalidades 1-4x, en donde R^2 es H, halógeno o alquilo de C_1-C_6.

Modalidad 5a. Un compuesto de la Modalidad 5, en donde R^2 es H, F, Cl, Br o alquilo de C_1-C_2.

Modalidad 5b. Un compuesto de la Modalidad 5a, en donde R^2 es H o CH_3.

Modalidad 5c. Un compuesto de la Modalidad 5a, en donde R^2 es H.

Modalidad 6. Un compuesto de la Fórmula **1** o de cualquiera de las Modalidades 1-5c, en donde R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ o $S(O)_mR^9$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 OR^4.

Modalidad 6a. Un compuesto de la Modalidad 6, en donde R^3 es H o alquilo de C_1-C_6.

Modalidad 6b. Un compuesto de la Modalidad 6a, en donde R^3 es H.

Modalidad 7. Un compuesto de la Fórmula **1** o de cualquiera de la Modalidades 1-6b, en donde R^4 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno de ellos sustituido con 1 a 4 sustituyentes

independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Modalidad 8. Un compuesto de la Fórmula **1** o cualquiera de las Modalidades 1-7, en donde R^5 es H, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$.

Modalidad 9. Un compuesto de la Fórmula **1** o cualquiera de las Modalidades 1-8, en donde R^6 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7 o cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4 y OR^{4a};

Modalidad 10. Un compuesto de la Fórmula **1** o cualquiera de las Modalidades 1-9, en donde R^7 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$.

Modalidad 11. Un compuesto de la Fórmula **1** o cualquiera de las Modalidades 1-10, en donde R^8 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de

C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Modalidad 12. Un compuesto de la Fórmula **1** o cualquiera de las Modalidades 1-11, en donde R^9 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Modalidad 13. Un compuesto de la Fórmula **1** o de cualquiera de las Modalidades 1-12, en donde R^{10} es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6.

Modalidad 14. Un compuesto de la Fórmula **1** o de cualquiera de las Modalidades 1-13, en donde R^{14} es cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano,

nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Las modalidades de esta invención, que incluyen las Modalidades 1-14 anteriores, así como cualquier otra modalidad descrita en la presente, pueden combinarse de cualquier manera, y las descripciones de variables en las modalidades corresponden no sólo a los compuestos de Fórmula **1** sino también a los compuestos de partida y compuestos intermedios útiles para preparar los compuestos de Fórmula **1**. Además, las modalidades de esta invención, que incluyen las Modalidades 1-14 anteriores así como también cualquier otra modalidad descrita en la presente, y cualquier combinación de estas, corresponden a las composiciones y métodos de la presente invención.

Las combinaciones de las Modalidades 1-14 se ilustran mediante los siguiente:

Modalidad A. Un compuesto de Fórmula **1**, en donde

Z es O; y

Q es fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo

de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad B. Un compuesto de la Modalidad A, en donde Q es fenilo, piridinilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, isoxazolilo, isotiazolilo, furanilo o tienilo, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad C. Un compuesto de la Modalidad B, en donde cada R^1 es, independientemente, halógeno, ciano, nitro, OR 4, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6;

R^2 es H, halógeno o alquilo de C_1-C_6;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ o $S(O)_mR^9$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 OR^4; y

n es 1 o 2.

Las modalidades específicas incluyen compuestos de Fórmula **1** seleccionados del grupo que consiste en:

8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(4-ciano-2,5-dimetilfenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

N-[(5-acetil-2-clorofenil)sulfonil]-8-cloro-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(3-metil-2-tienil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(4-metil-2-tienil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(3-cloro-1-metil-1*H*-pirazol-4-ilo)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(5-metoxi-2-nitrofenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-etilfenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(1-etil-3-metil-1*H*-pirazol-4-ilo)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-bromo-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

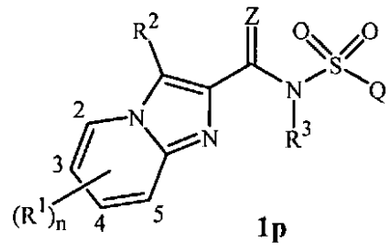
N-[(2-bromo-5-metilfenil)sulfonil]-8-cloro-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metilfenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol-4-ilo)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida, y *N*-[(5-acetil-2-metilfenil)sulfonil]-8-cloro-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridin-2-carboxamida.

Otras modalidades de la presente invención, tal como se describe en la Breve descripción de la invención, incluyen las que se describen a continuación. En las siguientes modalidades, la Fórmula **1p** incluye estereoisómeros, *N*-óxidos, y las sales de estos, y la referencia a "un compuesto de la Fórmula **1p**" incluye las definiciones de sustituyentes especificados en el Breve descripción de la invención, a menos que se definan más aún en las modalidades.

Modalidad 15. Un compuesto de la Fórmula **1p**



1p

en donde

Z es O o S;

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de

C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ o $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituidos con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 es H, halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$,

$S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituidos con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6,

alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q es fenilo, naftalenilo, un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros o un sistema anular heteroaromático bicíclico de 8 a 10 miembros, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$, $N(R^{10})C(O)R^{7a}$ y R^{14};

cada X es independientemente O o S;

cada R^4 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6 sustituido

con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{4a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^5 es independientemente H, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo

de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{5a} es independientemente H o alquilo de C_1-C_6;

cada R^6 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{6a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, $C(O)R^{13}$ o $C(O)OR^{13}$;

cada R^7 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno de ellos

opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{7a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^8 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-

C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{8a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^9 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4,

alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{9a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^{10} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$;

cada R^{10a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6;

cada R^{11} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de

C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$; o fenilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2NR^{11a}R^{12}$, $NR^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

cada R^{11a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6;

cada R^{12} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6;

cada R^{13} es independientemente H o alquilo de C_1-C_4;

cada R^{14} es independientemente cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6,

haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada m es independientemente 0, 1 o 2; y

n es 0, 1, 2, 3 o 4.

Modalidad 16. Un compuesto de la Fórmula **1p**, en donde Z es O.

Modalidad 17. Un compuesto de la Fórmula **1p**, en donde Z es S.

Modalidad 18. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de la Modalidad 1 o 2, en donde cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, OR^4, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6.

Modalidad 18a. Un compuesto de la Modalidad 18, en donde cada R^1 es independientemente halógeno, haloalquilo de C_1-C_6 o haloalcoxi de C_1-C_6 (es decir, OR^4 y R^4 es haloalquilo de C_1-C_6).

Modalidad 18b. Un compuesto de la Modalidad 18a, en donde n es 2, y un R^1 está en la posición 3 y un segundo R^1 está en la posición 5.

Modalidad 18c. Un compuesto de la Modalidad 18a o 18b, en donde cada R^1 es independientemente halógeno o haloalquilo de C_1-C_2.

Modalidad 18d. Un compuesto de la Modalidad 18c, en donde cada R^1 es independientemente Cl, Br o CF_3.

Modalidad 18e. Un compuesto de la Modalidad 18c, en donde n es 2, y cada R^1 es independientemente Cl, Br o CF_3.

Modalidad 18f. Un compuesto de la Fórmula **1p**, en donde n es 1, y R^1 es CF_3 y está en la posición 3.

Modalidad 18g. Un compuesto de la Fórmula **1p**, en donde n es 2, y un R^1 es CF_3 y está en la posición 3 y un segundo R^1 es Cl y está en la posición 5.

Modalidad 18h. Un compuesto de la Fórmula **1p**, en donde n es 2, y un R^1 es CF_3 y está en la posición 3 y un segundo R^1 es Br y está en la posición 5.

Modalidad 19. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-18h, en donde Q es fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4,

haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19a. Un compuesto de la Modalidad 19, en donde Q es fenilo, piridinilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, isoxazolilo, isotiazolilo o tienilo, cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19b. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es fenilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19c. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es piridinilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo

de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19d. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es pirazolilo sustituido opcionalmente con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19e. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es oxazolilo sustituido opcionalmente con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19f. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es tiazolilo sustituido opcionalmente con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4,

haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19g. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es isoxazolilo sustituido opcionalmente con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19h. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es isotiazolilo sustituido opcionalmente con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19i. Un compuesto de la Modalidad 19a, en donde Q es tienilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4,

alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad 19j. Un compuesto de la Modalidad 19b, en donde Q es fenilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, OR^4, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, $C(X)R^7$ y $C(O)OR^8$.

Modalidad 19k. Un compuesto de la Modalidad 19c, en donde Q es piridinilo sustituido opcionalmente con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, OR^4, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, $C(X)R^7$ y $C(O)OR^8$.

Modalidad 20. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-19k, en donde R^2 es H, halógeno o alquilo de C_1-C_6.

Modalidad 20a. Un compuesto de la Modalidad 20, en donde R^2 es H, F, Cl, Br o alquilo de C_1-C_2.

Modalidad 20b. Un compuesto de la Modalidad 20a, en donde R^2 es H, Cl, Br o CH_3.

Modalidad 21. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-20b, en donde R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ o $S(O)_mR^9$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 OR^4.

Modalidad 21a. Un compuesto de la Modalidad 21, en donde R^3 es H o alquilo de C_1-C_6.

Modalidad 21b. Un compuesto de la Modalidad 21a, en donde R^3 es H.

Modalidad 22. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-21b, en donde R^4 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Modalidad 23. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-22, en donde R^5 es H, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$.

Modalidad 24. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-23, en donde R^6 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7 o cicloalquilalquilo de C_4-C_8; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4 y OR^{4a};

Modalidad 25. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-24, en donde R^7 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$.

Modalidad 26. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-25, en donde R^8 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7; cada uno de ellos

opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Modalidad 27. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-26, en donde R^9 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^{4a}, $NR^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Modalidad 28. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-27, en donde R^{10} es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6.

Modalidad 29. Un compuesto de la Fórmula **1p** o de cualquiera de las Modalidades 15-28, en donde R^{14} es cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$.

Las modalidades de esta invención, que incluyen las Modalidades 15-29 anteriores así como cualquier otra modalidad descrita en la presente, pueden combinarse de cualquier manera, y las descripciones de variables en las modalidades corresponden no sólo a los compuestos de Fórmula **1p** sino también a los compuestos de partida y compuestos intermedios útiles para preparar los compuestos de Fórmula **1p**. Además, las modalidades de esta invención, que incluyen las Modalidades 15-29 anteriores así como también cualquier otra modalidad descrita en la presente y cualquier combinación de estas, corresponden a las composiciones y métodos de la presente invención.

Algunas combinaciones de las Modalidades 15-29 se ilustran mediante lo siguiente:

Modalidad A1. Un compuesto de la Fórmula **1p** en donde

Z es O; y

Q es fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad B1. Un compuesto de la Modalidad A1, en donde

Q es fenilo, piridinilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, isoxazolilo, isotiazolilo o tienilo; cada uno de ellos opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que comprende halógeno, ciano, nitro, OR^4, NR^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2NR^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

Modalidad C1. Un compuesto de la Modalidad B1, en donde

cada R^1 es independientemente H, halógeno, ciano, nitro, OR^4, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

R^2 es H, halógeno o alquilo de C_1-C_6;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ o $S(O)_mR^9$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 OR^4; y

n es 1 o 2.

Se destaca que los compuestos de esta invención se caracterizan por patrones residuales metabólicos y/o de suelo favorables y exhiben una actividad que controla un espectro de nematodos fitoparásitos y no fitoparásitos.

Es de particular interés, por cuestiones del espectro de control del nematodo parásito y por la importancia económica, la protección de cultivos agronómicos frente al daño o perjuicio causado por nematodos parásitos por medio del control de los nematodos parásitos con modalidades de la invención. Debido a sus propiedades favorables de translocación o sistematicidad en las plantas, los compuestos de la presente invención también protegen las hojas u otras partes de la planta que no están en contacto directo con un compuesto de la Fórmula **1** o una composición que comprende el compuesto.

También se destacan como modalidades de la presente invención las composiciones que comprenden un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores, así como también cualquier otra modalidad descrita en la presente y cualquier

combinación de estas, y por lo menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en un surfactante, un diluyente sólido y un diluyente líquido; las composiciones también comprenden, opcionalmente, por lo menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo.

También destacan como modalidades de la presente invención las composiciones útiles para controlar un nematodo parásito y que comprenden un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores, así como también cualquier otra modalidad descrita en la presente y cualquier combinación de estas, y por lo menos un componente adicional seleccionado del grupo que comprende un surfactante, un diluyente sólido y un diluyente líquido; las composiciones también comprenden, opcionalmente, por lo menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo. Algunas modalidades de la presente invención también incluyen métodos para controlar un nematodo parásito; los métodos comprenden la etapa de poner el nematodo parásito o su hábitat en contacto con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores (por ejemplo, como una composición descrita en la presente).

Las modalidades de la invención también incluyen una composición que comprende un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores, en la forma de una formulación líquida para impregnación del suelo. Las modalidades de la invención también incluyen métodos para controlar un nematodo parásito;

los métodos comprenden poner el suelo en contacto con una composición líquida, tal como para la impregnación del suelo, que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores.

Las modalidades de la invención también incluyen una composición atomizable para controlar un nematodo parásito; la composición comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores y un propulsor. Las modalidades de la presente invención también incluyen una composición de cebo para controlar un nematodo parásito; la composición comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores, uno o más materiales alimenticios, opcionalmente un agente atrayente, y opcionalmente un humectante.

Las modalidades de la invención también incluyen métodos para proteger una semilla de un nematodo parásito; los métodos comprenden la etapa de poner la semilla en contacto con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de cualquiera de las modalidades anteriores.

Las modalidades de la invención también incluyen métodos para controlar un nematodo parásito; los métodos comprenden la etapa de poner el nematodo parásito o su hábitat en contacto con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido o una sal de estos, (por ejemplo, como una composición descrita en la presente), siempre y cuando los

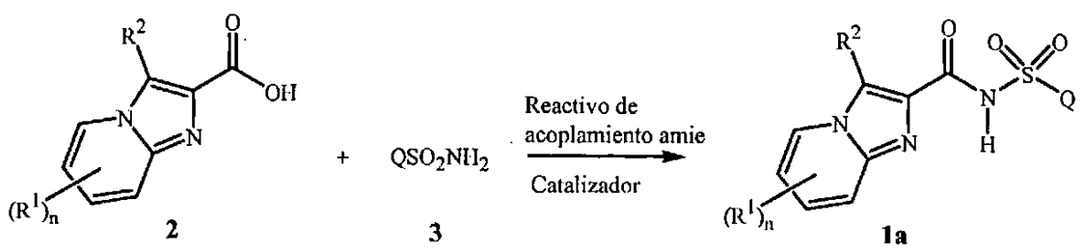
métodos no sean métodos para el tratamiento médico del cuerpo de un ser humano o animal por medio de terapia.

Esta invención también se refiere a métodos en donde el nematodo parásito o su hábitat se pone en contacto con una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido o una sal de este, y por lo menos un componente adicional seleccionado del grupo que comprende surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos; la composición también comprende, opcionalmente, una cantidad biológicamente eficaz de por lo menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo, siempre y cuando los métodos no sean métodos para el tratamiento médico del cuerpo de un ser humano o animal por medio de terapia.

Pueden usarse uno o más de los siguientes métodos y variantes, tal como se describe en los Esquemas 1-8, para preparar los compuestos de Fórmula **1**. Las definiciones de X, Q, R^1, R^2 y R^3 en los compuestos de las Fórmulas **1a-1c** y **2-10** a continuación son como los definidos anteriormente en la Breve descripción de la invención, a menos que se especifique de cualquier otra forma. Las Fórmulas **1a-1c** son varios subconjuntos de la Fórmula **1**, y todos los sustituyentes para las Fórmulas **1a-1c** son como se definieron anteriormente para la Fórmula **1**, a menos que se indique de cualquier otra forma. La temperatura ambiente es de aproximadamente 20 a 25 °C.

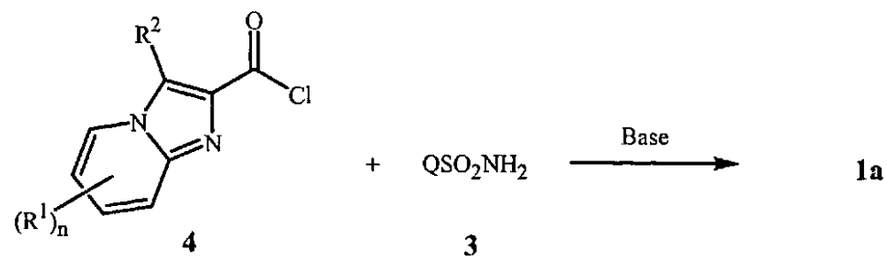
Los compuestos de la Fórmula **1a** (es decir, Fórmula **1**, en donde Z es oxigeno y R^3 es H) se pueden preparar mediante la reacción de ácidos carboxílicos de la Fórmula **2** con arilo o heteroarilo sulfonamidas de la Fórmula **3** como se ilustra en el Esquema 1. Por lo general, un reactivo de acoplamiento de amida y un catalizador, tal como *N,N*-dimetilaminopiridina (DMAP) se usan en el método del Esquema 1. Los reactivos de acoplamiento de amida incluyen clorhidrato de 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)-carbodiimida (EDC), *N,N'*-diciclohexilcarbodiimida (DCC) y 1,1'-carbonildiimidazol (CDI). La reacción se puede realizar a temperaturas que varían desde la temperatura ambiente hasta la temperatura de reflujo del disolvente. Los disolventes típicos incluyen alcoholes, éteres, ésteres, amidas e hidrocarburos halogenados. La etapa D del Ejemplo de síntesis 1 describe un conjunto especialmente útil de condiciones que utilizan EDC/DMAP en una mezcla de disolvente 1:1 de *t*-butanol y diclorometano.

Esquema 1



Los compuestos de la Fórmula **1a** también se pueden preparar mediante la reacción de cloruros de ácido carboxílico de la Fórmula **4** con aril o heteroaril sulfonamidas de la Fórmula **3** como se ilustra en el Esquema 2. La reacción implica, por lo general, el uso de una base tal como trietilamina o piridina y, opcionalmente, un catalizador, tal como DMAP en presencia de un disolvente. La reacción se puede realizar a temperaturas que varían desde la temperatura ambiente hasta la temperatura de reflujo del disolvente. Los disolventes típicos incluyen éteres, ésteres e hidrocarburos halogenados.

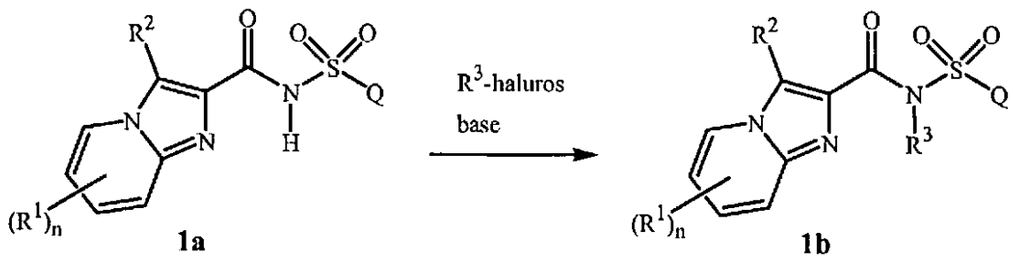
Esquema 2



Los compuestos de la Fórmula **1b**, en donde R^3 es alquilo, alquenilo, alquinilo o cicloalquilo sustituido opcionalmente se pueden preparar mediante la reacción de los compuestos de la Fórmula **1a** con haluros de alquilo, alquenilo, alquinilo o cicloalquilo sustituidos apropiadamente y base tal como se muestra en el Esquema 3. Las condiciones típicas de reacción

comprenden carbonato potásico como la base y DMF como el disolvente.

Esquema 3



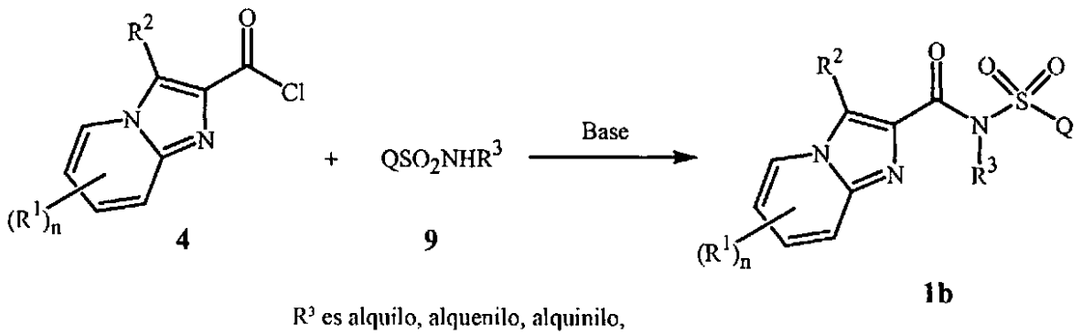
Haluros es Cl, Br o I

Los compuestos de la Fórmula **1b**, en donde R^3 es $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)NR^{11}R^{12}$, $S(O)_2R^9$ o $S(O)_2NR^{11}R^{12}$ se pueden preparar mediante la reacción de los compuestos de la Fórmula **1a** con haluros de acilo o sulfonilo (por ejemplo, $ClC(X)R^7$, $ClC(O)OR^8$, $ClC(O)NR^{11}R^{12}$, $ClS(O)_2R^9$ o $ClS(O)_2NR^{11}R^{12}$) por medio de métodos de acilación o sulfonilación muy conocidos en la técnica.

Los compuestos de la Fórmula **1b**, en donde R^3 es alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo o fenilo opcionalmente sustituido se pueden preparar mediante la reacción de cloruros ácidos de la Fórmula **4** con sulfonamidas de la Fórmula **9** como se ilustra en el Esquema 4. De manera alternativa, los compuestos de la Fórmula **1b**, en donde R^3 es alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo o fenilo opcionalmente sustituido se pueden preparar mediante la reacción de ácidos

carboxílicos de la Fórmula **2** con sulfonamidas de la Fórmula **9** por medio del método del Esquema 1.

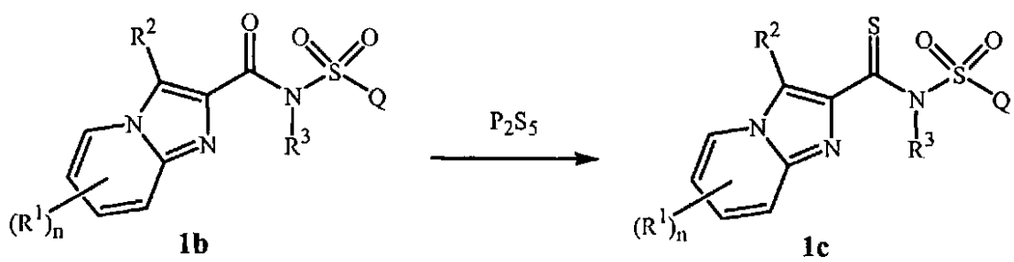
Esquema 4



R^3 es alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo o fenilo opcionalmente sustituidos

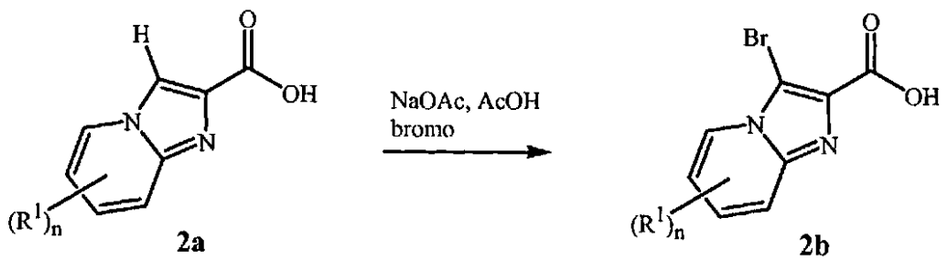
Las tioamidas de la Fórmula **1c** (es decir, Fórmula **1**, en donde X es azufre) se pueden preparar mediante la reacción de los compuestos de la Fórmula **1b** (es decir, Fórmula **1**, en donde X es O) con reactivos de tiación tales como pentasulfuro de fósforo o reactivo de Lawesson tal como se representa en el Esquema 5.

Esquema 5



Los compuestos de la Fórmula **2b** (es decir, Fórmula **2**, en donde R^2 es bromo) se pueden preparar mediante la reacción de los compuestos de la Fórmula **2a** (es decir, Fórmula **2**, en donde R^2 es H) con bromo en ácido acético en presencia de acetato sódico como se describe en *Heterocycles* **2002**, *57*(1), 21-38.

Esquema 6



2a **2b**

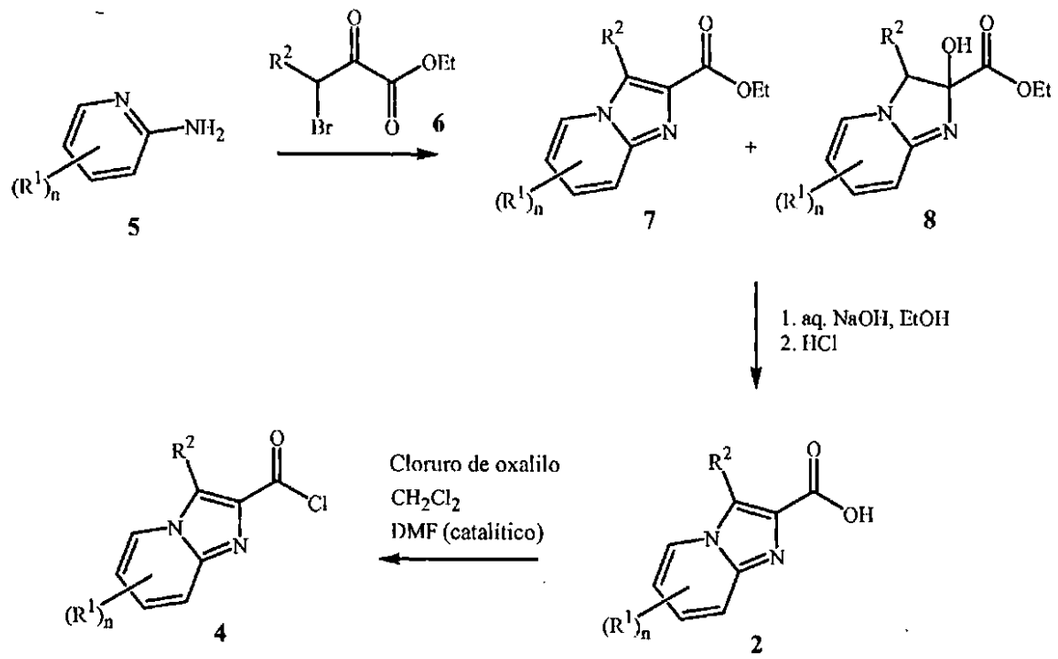
Los compuestos de la Fórmula **2**, en donde R^2 es ciano se pueden preparar mediante la reacción de los compuestos de la Fórmula **2b** con CuCN por medio de métodos muy conocidos en la técnica. Los compuestos de la Fórmula **2**, en donde R^2 es nitro se pueden preparar mediante la reacción de los compuestos de la Fórmula **2a** con acido nítrico/ácido sulfúrico tal como se describe en *Bioorganic Med. Chem. Lett.* **2005**, *15*(11), 2790-2794. Los compuestos de la Fórmula **2**, en donde R^2 es OR^4, NR^5R^6 o SR^9 se pueden preparar a partir de los compuestos de la Fórmula **2**, en donde R^2 es F por medio de reacciones de desplazamiento estándar muy conocidas en la técnica. Los compuestos de la Fórmula **2**, en donde R^2

es F se pueden preparar tal como se describe en *Russian Chem. Bull.* **2005**, *54*(2), 470-471.

Los ácidos carboxílicos de la Fórmula **2** y los cloruros ácidos de la Fórmula **4** se pueden preparar mediante las reacciones ilustradas en el Esquema 7. La reacción de una 2-aminopiridina de la Fórmula **5** sustituida adecuadamente con 2-bromopiruvato de la Fórmula **6**, en donde R^2 es H, alquilo, alquenilo, alquinilo, $C(O)R^7$, $C(O)OR^8$ o $C(O)NR^{11}R^{12}$ sustituido de manera opcional o un fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros sustituido de manera opcional a temperaturas que varían desde la temperatura ambiente hasta la temperatura de ebullición del disolvente produce el éster carboxílico de la Fórmula **7**junto con cantidades variables del alcohol de la Fórmula **8**. El calentamiento de la mezcla de reacción hasta la ebullición en un disolvente tal como 1,2-dimetoxietano produce la conversión completa del alcohol **8** al éster **7**. El tratamiento de una mezcla de ésteres **7** y **8** con una base de hidróxido acuoso tal como hidróxido sódico en un disolvente miscible en agua tal como etanol produce la hidrólisis del éster para formar el ácido carboxílico de la Fórmula **2** después de la acidificación con un ácido fuerte tal como ácido clorhídrico. Este método se detalla en la Etapa C del Ejemplo de síntesis 1. El ácido carboxílico de la Fórmula **2** se puede convertir al cloruro ácido de la Fórmula **4** por

medios convencionales muy conocidos tales como el tratamiento con cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo con una cantidad catalítica de *N,N*-dimetilformamida (DMF) en disolventes apróticos moderadamente polares que incluyen diclorometano, dicloroetano, tolueno y acetato de etilo. Los intermedios de la Fórmula **6** se pueden preparar mediante diversos métodos sintéticos muy conocidos que incluyen la bromination de piruvatos o lactatos sustituidos de manera opcional (alfa-hidroxi ésteres). Las condiciones de reacción típicas incluyen la bromination directa con bromo (véase, por ejemplo, *JACS* **1944**, *66*, 1656-1659) o $CuBr_2$ en acetato de etilo/cloroformo (véase, por ejemplo, *JOC* **2002**, *67*(4), 1102-1108), o la reacción de un lactato con *N*-bromosuccinimida en CCl_4 (véase, por ejemplo, *JACS* **1954**, *76*, 5796-5797).

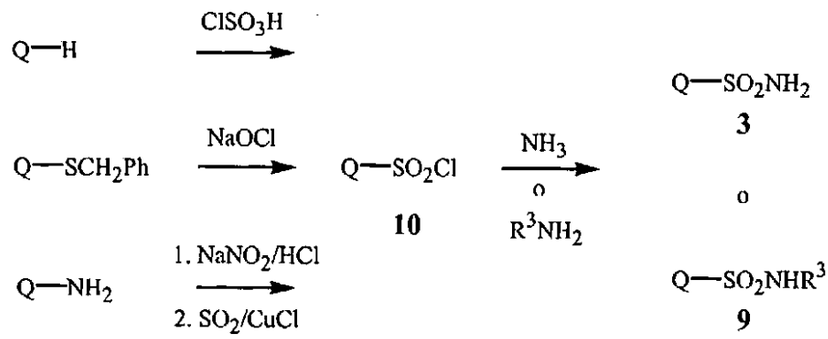
Esquema 7



Las sulfonamidas de las Fórmulas **3** y **9** son conocidas en la literatura química o están comercialmente disponibles. Como se ilustra en el Esquema 8, las sulfonamidas de la Fórmula **3** se preparan fácilmente a partir de los cloruros de sulfonilo correspondientes de la Fórmula **10** mediante la reacción con amoníaco, mientras que las sulfonamidas de la Fórmula **9** se preparan fácilmente a partir de los cloruros de sulfonilo correspondientes de la Fórmula **10** mediante la reacción con R^3NH_2. Los intermedios de cloruro de sulfonilo están disponibles comercialmente o se pueden preparar mediante diversos métodos conocidos en la literatura. Tres de los métodos más comunes para preparar el cloruro de

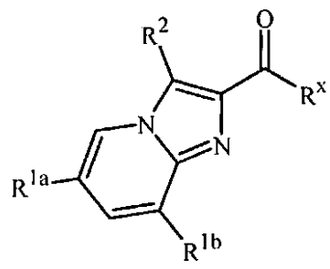
sulfonilo se ilustran en el Esquema 8 e incluyen (a) clorosulfonilación directa de sistemas aromáticos y heteroaromáticos con ácido clorosulfónico, (b) oxidación de sulfuros (por ejemplo, con hipoclorito sódico) en presencia de ácido clorhídrico, y (c) diazotización y clorosulfonilación de aminas aromáticas y heteroaromáticas. Estos tres métodos son solamente ilustrativos ya que existe una amplia variedad de otros métodos sintéticos para preparar los cloruros de sulfonilo y sulfonamidas.

Esquema 8



Los ejemplos de intermedios útiles para preparar compuestos de esta invención se indican en las Tablas I-1 a I-12. Las siguientes abreviaturas se usan en las tablas: Me significa metilo, Et significa etilo, *i*-Pr significa isopropilo, *n*-Pr significa propilo normal, OMe significa metoxi y SMe significa tiometoxi.

Tabla I-1



R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x	R^{1a}	R^{1b}	R^2	R^x
H	H	H	Cl	H	H	Cl	Cl
H	H	H	OH	H	H	Cl	OH
H	H	H	OCH_3	H	H	Cl	OCH_3
H	H	H	OCH_2CH_3	H	H	Cl	OCH_2CH_3
CF_3	H	H	Cl	CF_3	H	Cl	Cl
CF_3	H	H	OH	CF_3	H	Cl	OH
CF_3	H	H	OCH_3	CF_3	H	Cl	OCH_3
CF_3	H	H	OCH_2CH_3	CF_3	H	Cl	OCH_2CH_3
CF_3	Cl	H	Cl	CF_3	Cl	Cl	Cl
CF_3	Cl	H	OH	CF_3	Cl	Cl	OH
CF_3	Cl	H	OCH_3	CF_3	Cl	Cl	OCH_3
CF_3	Cl	H	OCH_2CH_3	CF_3	Cl	Cl	OCH_2CH_3
CF_3	Br	H	Cl	CF_3	Br	Cl	Cl
CF_3	Br	H	OH	CF_3	Br	Cl	OH
CF_3	Br	H	OCH_3	CF_3	Br	Cl	OCH_3

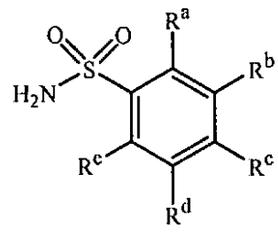
HOJA EN BLANCO

	CF_3	Br	H	OCH_2CH_3	CF_3	Br	Cl	OCH_2CH_3
	Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	Cl
	Cl	H	H	OH	Cl	H	Cl	OH
	Cl	H	H	OCH_3	Cl	H	Cl	OCH_3
	Cl	H	H	OCH_2CH_3	Cl	H	Cl	OCH_2CH_3
	Cl	Cl	H	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
	Cl	Cl	H	OH	Cl	Cl	Cl	OH
	Cl	Cl	H	OCH_3	Cl	Cl	Cl	OCH_3
	Cl	Cl	H	OCH_2CH_3	Cl	Cl	Cl	OCH_2CH_3
	Br	H	H	Cl	Br	H	Cl	Cl
	Br	H	H	OH	Br	H	Cl	OH
	Br	H	H	OCH_3	Br	H	Cl	OCH_3
	Br	H	H	OCH_2CH_3	Br	H	Cl	OCH_2CH_3
	Br	Br	H	Cl	Br	Br	Cl	Cl
	Br	Br	H	OH	Br	Br	Cl	OH
	Br	Br	H	OCH_3	Br	Br	Cl	OCH_3
	Br	Br	H	OCH_2CH_3	Br	Br	Cl	OCH_2CH_3
	H	H	Br	Cl	H	H	CH_3	Cl
	H	H	Br	OH	H	H	CH_3	OH
	H	H	Br	OCH_3	H	H	CH_3	OCH_3
	H	H	Br	OCH_2CH_3	H	H	CH_3	OCH_2CH_3
	CF_3	H	Br	Cl	CF_3	H	CH_3	Cl
	CF_3	H	Br	OH	CF_3	H	CH_3	OH
	CF_3	H	Br	OCH_3	CF_3	H	CH_3	OCH_3

	CF_3	H	Br	OCH_2CH_3	CF_3	H	CH_3	OCH_2CH_3
	CF_3	Cl	Br	Cl	CF_3	Cl	CH_3	Cl
	CF_3	Cl	Br	OH	CF_3	Cl	CH_3	OH
	CF_3	Cl	Br	OCH_3	CF_3	Cl	CH_3	OCH_3
	CF_3	Cl	Br	OCH_2CH_3	CF_3	Cl	CH_3	OCH_2CH_3
	CF_3	Br	Br	Cl	CF_3	Br	CH_3	Cl
	CF_3	Br	Br	OH	CF_3	Br	CH_3	OH
	CF_3	Br	Br	OCH_3	CF_3	Br	CH_3	OCH_3
	CF_3	Br	Br	OCH_2CH_3	CF_3	Br	CH_3	OCH_2CH_3
	Cl	H	Br	Cl	Cl	H	CH_3	Cl
	Cl	H	Br	OH	Cl	H	CH_3	OH
	Cl	H	Br	OCH_3	Cl	H	CH_3	OCH_3
	Cl	H	Br	OCH_2CH_3	Cl	H	CH_3	OCH_2CH_3
	Cl	Cl	Br	Cl	Cl	Cl	CH_3	Cl
	Cl	Cl	Br	OH	Cl	Cl	CH_3	OH
	Cl	Cl	Br	OCH_3	Cl	Cl	CH_3	OCH_3
	Cl	Cl	Br	OCH_2CH_3	Cl	Cl	CH_3	OCH_2CH_3
	Br	H	Br	Cl	Br	H	CH_3	Cl
	Br	H	Br	OH	Br	H	CH_3	OH
	Br	H	Br	OCH_3	Br	H	CH_3	OCH_3
	Br	H	Br	OCH_2CH_3	Br	H	CH_3	OCH_2CH_3
	Br	Br	Br	Cl	Br	Br	CH_3	Cl
	Br	Br	Br	OH	Br	Br	CH_3	OH
	Br	Br	Br	OCH_3	Br	Br	CH_3	OCH_3

Br	Br	Br	OCH_2CH_3	Br	Br	CH_3	OCH_2CH_3

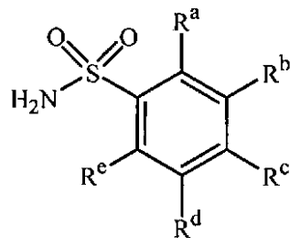
Tabla I-2



R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	Me	Me	H	H	H
H	F	H	H	H	Me	F	H	H	H
H	Cl	H	H	H	Me	Cl	H	H	H
H	Br	H	H	H	Me	Br	H	H	H
H	CF_3	H	H	H	Me	CF_3	H	H	H
H	Ciano	H	H	H	Me	Ciano	H	H	H
H	OMe	H	H	H	Me	OMe	H	H	H
H	SMe	H	H	H	Me	SMe	H	H	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	Me	H	H	H	Cl	Me	H	H	H
F	F	H	H	H	Cl	F	H	H	H
F	Cl	H	H	H	Cl	Cl	H	H	H

	F	Br	H	H	H	Cl	Br	H	H	H
	F	CF_3	H	H	H	Cl	CF_3	H	H	H
	F	Ciano	H	H	H	Cl	Ciano	H	H	H
	F	OMe	H	H	H	Cl	OMe	H	H	H
	F	SMe	H	H	H	Cl	SMe	H	H	H
	Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
	Br	Me	H	H	H	CF_3	Me	H	H	H
	Br	F	H	H	H	CF_3	F	H	H	H
	Br	Cl	H	H	H	CF_3	Cl	H	H	H
	Br	Br	H	H	H	CF_3	Br	H	H	H
	Br	CF_3	H	H	H	CF_3	CF_3	H	H	H
	Br	Ciano	H	H	H	CF_3	Ciano	H	H	H
	Br	OMe	H	H	H	CF_3	OMe	H	H	H
	Br	SMe	H	H	H	CF_3	SMe	H	H	H
	Ciano	H	H	H	H	Ciano	Br	H	H	H
	Ciano	Me	H	H	H	Ciano	CF_3	H	H	H
	Ciano	F	H	H	H	Ciano	Ciano	H	H	H
	Ciano	Cl	H	H	H	Ciano	OMe	H	H	H
						Ciano	SMe	H	H	H

Tabla I-2a

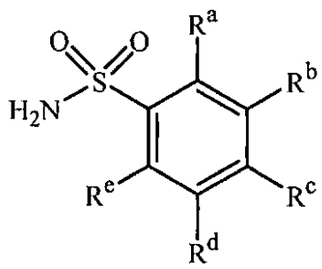


R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	H	H	Me	H	Me	H	H	Me	H
H	H	H	Et	H	Me	H	H	Et	H
H	H	H	*i*-Pr	H	Me	H	H	*i*-Pr	H
H	H	H	F	H	Me	H	H	F	H
H	H	H	Cl	H	Me	H	H	Cl	H
H	H	H	Br	H	Me	H	H	Br	H
H	H	H	CF_3	H	Me	H	H	CF_3	H
H	H	H	Ciano	H	Me	H	H	Ciano	H
H	H	H	OMe	H	Me	H	H	OMe	H
H	H	H	OEt	H	Me	H	H	OEt	H
H	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H	Me	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H
H	H	H	OCH_2CF_3	H	Me	H	H	OCH_2CF_3	H
H	H	H	SMe	H	Me	H	H	SMe	H
H	H	H	$C(O)CH_3$	H	Me	H	H	$C(O)CH_3$	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	H	H	Me	H	Cl	H	H	Me	H
F	H	H	Et	H	Cl	H	H	Et	H

F	H	H	*i*-Pr	H	Cl	H	H	*i*-Pr	H
F	H	H	F	H	Cl	H	H	F	H
F	H	H	Cl	H	Cl	H	H	Cl	H
F	H	H	Br	H	Cl	H	H	Br	H
F	H	H	CF_3	H	Cl	H	H	CF_3	H
F	H	H	Ciano	H	Cl	H	H	Ciano	H
F	H	H	OMe	H	Cl	H	H	OMe	H
F	H	H	OEt	H	Cl	H	H	OEt	H
F	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H	Cl	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H
F	H	H	OCH_2CF_3	H	Cl	H	H	OCH_2CF_3	H
F	H	H	SMe	H	Cl	H	H	SMe	H
F	H	H	$C(O)CH_3$	H	Cl	H	H	$C(O)CH_3$	H
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	H	H	Me	H	CF_3	H	H	Me	H
Br	H	H	Et	H	CF_3	H	H	Et	H
Br	H	H	*i*-Pr	H	CF_3	H	H	*i*-Pr	H
Br	H	H	F	H	CF_3	H	H	F	H
Br	H	H	Cl	H	CF_3	H	H	Cl	H
Br	H	H	Br	H	CF_3	H	H	Br	H
Br	H	H	CF_3	H	CF_3	H	H	CF_3	H
Br	H	H	Ciano	H	CF_3	H	H	Ciano	H
Br	H	H	OMe	H	CF_3	H	H	OMe	H
Br	H	H	OEt	H	CF_3	H	H	OEt	H
Br	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H	CF_3	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H

	Br	H	H	OCH_2CF_3	H	CF_3	H	H	OCH_2CF_3	H
	Br	H	H	SMe	H	CF_3	H	H	SMe	H
	Br	H	H	$C(O)CH_3$	H	CF_3	H	H	$C(O)CH_3$	H
	Ciano	H	H	H	H	Ciano	H	H	CF_3	H
	Ciano	H	H	Me	H	Ciano	H	H	Ciano	H
	Ciano	H	H	Et	H	Ciano	H	H	OMe	H
	Ciano	H	H	*i*-Pr	H	Ciano	H	H	OEt	H
	Ciano	H	H	F	H	Ciano	H	H	$OCH(CH_3)_2$	H
	Ciano	H	H	Cl	H	Ciano	H	H	OCH_2CF_3	H
	Ciano	H	H	Br	H	Ciano	H	H	SMe	H
						Ciano	H	H	$C(O)CH_3$	H

Tabla I-2b



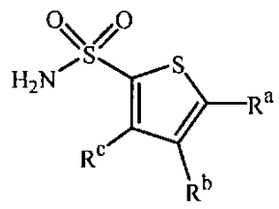
R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	F	H	H	Cl	H	F	H	H
H	H	F	Cl	H	Cl	H	F	Cl	H

	H	H	F	Br	H	Cl	H	F	Br	H
	H	H	F	Me	H	Cl	H	F	Me	H
	H	H	F	Et	H	Cl	H	F	Et	H
	H	H	F	OMe	H	Cl	H	F	OMe	H
	H	H	F	Acetilo	H	Cl	H	F	Acetilo	H
	H	H	Cl	H	H	Cl	H	Cl	H	H
	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H	Cl	Cl	H
	H	H	Cl	Br	H	Cl	H	Cl	Br	H
	H	H	Cl	Me	H	Cl	H	Cl	Me	H
	H	H	Cl	Et	H	Cl	H	Cl	Et	H
	H	H	Cl	OMe	H	Cl	H	Cl	OMe	H
	H	H	Cl	Acetilo	H	Cl	H	Cl	Acetilo	H
	H	H	Br	H	H	Cl	H	Br	H	H
	H	H	Br	Cl	H	Cl	H	Br	Cl	H
	H	H	Br	Br	H	Cl	H	Br	Br	H
	H	H	Br	Me	H	Cl	H	Br	Me	H
	H	H	Br	Et	H	Cl	H	Br	Et	H
	H	H	Br	OMe	H	Cl	H	Br	OMe	H
	H	H	Br	Acetilo	H	Cl	H	Br	Acetilo	H
	H	H	Me	H	H	Cl	H	Me	H	H
	H	H	Me	Cl	H	Cl	H	Me	Cl	H
	H	H	Me	Br	H	Cl	H	Me	Br	H
	H	H	Me	Me	H	Cl	H	Me	Me	H
	H	H	Me	Et	H	Cl	H	Me	Et	H

	H	H	Me	OMe	H	Cl	H	Me	OMe	H
	H	H	Me	Acetilo	H	Cl	H	Me	Acetilo	H
	Br	H	F	H	H	Me	H	F	H	H
	Br	H	F	Cl	H	Me	H	F	Cl	H
	Br	H	F	Br	H	Me	H	F	Br	H
	Br	H	F	Me	H	Me	H	F	Me	H
	Br	H	F	Et	H	Me	H	F	Et	H
	Br	H	F	OMe	H	Me	H	F	OMe	H
	Br	H	F	Acetilo	H	Me	H	F	Acetilo	H
	Br	H	Cl	H	H	Me	H	Cl	H	H
	Br	H	Cl	Cl	H	Me	H	Cl	Cl	H
	Br	H	Cl	Br	H	Me	H	Cl	Br	H
	Br	H	Cl	Me	H	Me	H	Cl	Me	H
	Br	H	Cl	Et	H	Me	H	Cl	Et	H
	Br	H	Cl	OMe	H	Me	H	Cl	OMe	H
	Br	H	Cl	Acetilo	H	Me	H	Cl	Acetilo	H
	Br	H	Br	H	H	Me	H	Br	H	H
	Br	H	Br	Cl	H	Me	H	Br	Cl	H
	Br	H	Br	Br	H	Me	H	Br	Br	H
	Br	H	Br	Me	H	Me	H	Br	Me	H
	Br	H	Br	Et	H	Me	H	Br	Et	H
	Br	H	Br	OMe	H	Me	H	Br	OMe	H
	Br	H	Br	Acetilo	H	Me	H	Br	Acetilo	H
	Br	H	Me	H	H	Me	H	Me	H	H

Br	H	Me	Cl	H	Me	H	Me	Cl	H
Br	H	Me	Br	H	Me	H	Me	Br	H
Br	H	Me	Me	H	Me	H	Me	Me	H
Br	H	Me	Et	H	Me	H	Me	Et	H
Br	H	Me	OMe	H	Me	H	Me	OMe	H
Br	H	Me	Acetilo	H	Me	H	Me	Acetilo	H

Tabla I-3

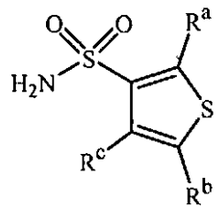


R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl
H	H	Br	Me	H	Br	Cl	H	Br
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Me	Br	Me	Me	Br	Cl	Me	Br

H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
H	Et	Br	Me	Et	Br	Cl	Et	Br
H	Cl	H	Me	Cl	H	Cl	Cl	H
H	Cl	Me	Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me
H	Cl	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
H	Cl	Br	Me	Cl	Br	Cl	Cl	Br
Br	H	H	Et	H	H			
Br	H	Me	Et	H	Me			
Br	H	Cl	Et	H	Cl			
Br	H	Br	Et	H	Br			
Br	Me	H	Et	Me	H			
Br	Me	Me	Et	Me	Me			
Br	Me	Cl	Et	Me	Cl			
Br	Me	Br	Et	Me	Br			
Br	Et	H	Et	Et	H			
Br	Et	Me	Et	Et	Me			
Br	Et	Cl	Et	Et	Cl			
Br	Et	Br	Et	Et	Br			
Br	Cl	H	Et	Cl	H			
Br	Cl	Me	Et	Cl	Me			
Br	Cl	Cl	Et	Cl	Cl			
Br	Cl	Br	Et	Cl	Br			

HOJA EN BLANCO

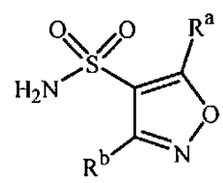
Tabla I-4



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
Et	H	H	Br	H	H			
Et	H	Me	Br	H	Me			
Et	H	Cl	Br	H	Cl			
Et	Me	H	Br	Me	H			
Et	Me	Me	Br	Me	Me			
Et	Me	Cl	Br	Me	Cl			
Et	Et	H	Br	Et	H			

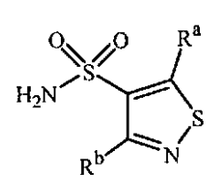
Et	Et	Me	Br	Et	Me
Et	Et	Cl	Br	Et	Cl

Tabla I-5



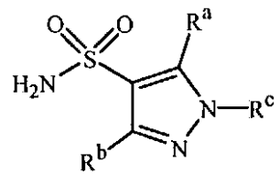
R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

Tabla I-6



R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

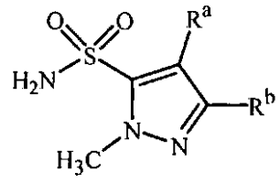
Tabla I-7



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr

Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

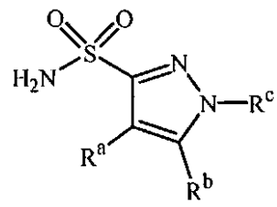
Tabla I-8



R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H	Br	H
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Br	Cl
H	Me	Me	Me	Cl	Me	Br	Me
H	Et	Me	Et	Cl	Et	Br	Et

H	*i*-Pr	Me	*i*-Pr	Cl	*i*-Pr	Br	*i*-Pr
H	*n*-Pr	Me	*n*-Pr	Cl	*n*-Pr	Br	*n*-Pr

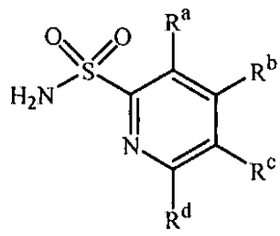
Tabla I-9



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me

Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

Tabla I-10

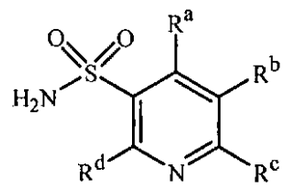


R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
Me	H	H	H	Cl	H	H	H
Me	H	H	Me	Cl	H	H	Me
Me	H	H	OMe	Cl	H	H	OMe

Me	OMe	H	H	Cl	OMe	H	H
Me	OMe	H	Me	Cl	OMe	H	Me
Me	OMe	H	OMe	Cl	OMe	H	OMe
Me	H	Me	H	Cl	H	Me	H
Me	H	Me	Me	Cl	H	Me	Me
Me	H	Me	OMe	Cl	H	Me	OMe
Me	OMe	Me	H	Cl	OMe	Me	H
Me	OMe	Me	Me	Cl	OMe	Me	Me
Me	OMe	Me	OMe	Cl	OMe	Me	OMe
Me	Me	H	H	Cl	Me	H	H
Me	Me	H	Me	Cl	Me	H	Me
Me	Me	H	OMe	Cl	Me	H	OMe
Me	Me	Me	H	Cl	Me	Me	H
Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me	Me
Me	Me	Me	OMe	Cl	Me	Me	OMe
Br	H	H	H	Br	OMe	Me	H
Br	H	H	Me	Br	OMe	Me	Me
Br	H	H	OMe	Br	OMe	Me	OMe
Br	OMe	H	H	Br	Me	H	H
Br	OMe	H	Me	Br	Me	H	Me
Br	OMe	H	OMe	Br	Me	H	OMe
Br	H	Me	H	Br	Me	Me	H
Br	H	Me	Me	Br	Me	Me	Me
Br	H	Me	OMe	Br	Me	Me	OMe

HOJA CON BLANCO

Tabla I-11

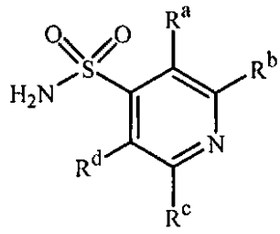


R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	CF_3	Me	H	H	CF_3
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	H	Br	Me	H	H	Br
H	H	Me	H	Me	H	Me	H
H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	CF_3	Me	H	Me	CF_3
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl
H	H	Me	Br	Me	H	Me	Br
H	Cl	H	H	Me	Cl	H	H
H	Cl	H	Me	Me	Cl	H	Me
H	Cl	H	CF_3	Me	Cl	H	CF_3
H	Cl	H	Cl	Me	Cl	H	Cl
H	Cl	H	Br	Me	Cl	H	Br
H	Cl	Me	H	Me	Cl	Me	H

H	Cl	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Cl	Me	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3
H	Cl	Me	Cl	Me	Cl	Me	Cl
H	Cl	Me	Br	Me	Cl	Me	Br
H	Me	H	H	Me	Me	H	H
H	Me	H	Me	Me	Me	H	Me
H	Me	H	CF_3	Me	Me	H	CF_3
H	Me	H	Cl	Me	Me	H	Cl
H	Me	H	Br	Me	Me	H	Br
H	Me	Me	H	Me	Me	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me
H	Me	Me	CF_3	Me	Me	Me	CF_3
H	Me	Me	Cl	Me	Me	Me	Cl
H	Me	Me	Br	Me	Me	Me	Br
H	CF_3	H	H	Me	CF_3	H	H
H	CF_3	H	Me	Me	CF_3	H	Me
H	CF_3	H	CF_3	Me	CF_3	H	CF_3
H	CF_3	H	Cl	Me	CF_3	H	Cl
H	CF_3	H	Br	Me	CF_3	H	Br
H	CF_3	Me	H	Me	CF_3	Me	H
H	CF_3	Me	Me	Me	CF_3	Me	Me
H	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3
H	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3	Me	Cl
H	CF_3	Me	Br	Me	CF_3	Me	Br

H	OMe	H	H	Me	OMe	H	H
H	OMe	H	Me	Me	OMe	H	Me
H	OMe	H	CF_3	Me	OMe	H	CF_3
H	OMe	H	Cl	Me	OMe	H	Cl
H	OMe	H	Br	Me	OMe	H	Br
H	OMe	Me	H	Me	OMe	Me	H
H	OMe	Me	Me	Me	OMe	Me	Me
H	OMe	Me	CF_3	Me	OMe	Me	CF_3
H	OMe	Me	Cl	Me	OMe	Me	Cl
H	OMe	Me	Br	Me	OMe	Me	Br

Tabla I-12



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	Me	H	Me	H	Me	H

H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl

Se reconoce que algunos reactivos y condiciones de reacción descritos anteriormente para la preparación de compuestos de Fórmula **1** pueden no ser compatibles con ciertas funcionalidades presentes en los intermedios. En estos casos, la incorporación de secuencias de protección/desprotección o las interconversiones de grupos funcionales en las síntesis facilitarán la obtención de los productos deseados. El uso y la elección de los grupos de protección serán evidentes para un experto en síntesis de sustancias químicas (véase, por ejemplo, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2.° ed.; Wiley: New York, 1991). Una persona con experiencia en la técnica reconocerá que, en algunos casos, después de la introducción de un reactivo determinado, tal como se ilustra en cualquier esquema de reacción individual, puede ser necesario realizar etapas adicionales de síntesis de rutina no descritas en detalle para completar la síntesis de los compuestos de Fórmula **1**. Una persona con experiencia en la técnica también reconocerá que puede ser necesario combinar las etapas ilustradas en los esquemas de reacción anteriores en un orden distinto al que implica la secuencia determinada presentada para preparar los compuestos de Fórmula **1**.

Una persona con experiencia en la técnica también reconocerá que los compuestos de Fórmula **1** y los intermedios descritos en la presente pueden someterse a varias reacciones electrofílicas, nucleofílicas, radicales, organometálicas, de oxidación y reducción para adicionar sustituyentes o modificar los sustituyentes existentes.

Sin entrar en otros detalles innecesarios, se considera que, basándose en la descripción precedente, un experimentado en la técnica podrá usar al máximo la presente invención. Por consiguiente, los siguientes ejemplos de síntesis deben interpretarse como meramente ilustrativos, sin limitar la descripción en ningún sentido. Las etapas de los siguientes ejemplos de síntesis ilustran un procedimiento para cada etapa en una transformación sintética total, y el material inicial para cada etapa no necesariamente se preparó mediante un procedimiento de preparación particular descrito en otros ejemplos o etapas. Los espectros de ^{1}H NMR se reportan en ppm menores que el del tetrametilsilano; "s" significa singulete, "d" significa doblete, "dd" significa doblete de doblete, "br s" significa singulete amplio. La temperatura ambiente es de aproximadamente 20 a 25 °C.

Ejemplo de síntesis 1

Preparación de 8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Etapa A: Preparación de cloruro de 2-cloro-5-metoxibencenosulfonilo

En un matraz de 3 cuellos equipado con un condensador de hielo seco se añadió ácido acético (80 ml) y cloruro de cobre (0,8 g). La mezcla se enfrió hasta 0 °C, se condensó dióxido de azufre (5 ml) en el matraz de reacción y la mezcla de reacción se agitó por 30 minutos. En un matraz de fondo redondo de 200 ml se añadió ácido clorhídrico concentrado (32 ml), ácido acético (8 ml) y clorhidrato de 2-cloro-5-metilanilina (3,2 g, 16 mmol). Esta mezcla se enfrió hasta 0 °C y se añadió nitrito sódico (1,25 g, 18,1 mmol) en agua (8 ml) en gotas mientras la temperatura se mantuvo a menos de 10 °C. La mezcla de reacción se agitó por 30 minutos y después se añadió en gotas a la solución de dióxido de azufre. La mezcla de reacción obtenida se agitó a temperatura ambiente por 1 h. Se añadió agua en gotas y se precipitó un sólido de color canela. El sólido se aisló mediante filtración y se lavó con agua para producir 2,5 g del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,64 (d, 1H), 7,52 (d, 1H), 7,17 (d, 1H), 3,89 (s, 3H).

Etapa B: Preparación de 2-cloro-5-metoxibencenosulfonamida

En una solución de cloruro de 2-cloro-5-metoxibencenosulfonilo (2,5 g, 10,4 mmol) (es decir, el

producto de la Etapa A) en tetrahidrofurano (30 ml) se añadió hidróxido amónico al 30 % (3,0 ml, 25,7 mmol) en gotas. La mezcla de reacción se agitó por 15 minutos y durante ese tiempo se formó una suspensión. En esta mezcla se añadió agua (10 ml) y el tetrahidrofurano se evaporó a presión reducida para dejar una suspensión acuosa de un sólido de color canela. El sólido se aisló mediante filtración y se lavó con agua para producir 2,2 g del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,63 (d, 1H), 7,43 (d, 1H), 7,03 (d, 1H), 5,13 (br s, 2H), 3,85 (s, 3H).

Etapa C: Preparación de ácido 8-cloro-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxílico

En una solución de 2-amino-3-cloro-5-(trifluorometil)piridina (24,7 g, 126 mmol) en 1,2-dimetoxietano (260 ml) a 0 °C se añadió bromopiruvato de etilo (17,43 ml, 138 mmol) en gotas. La mezcla de reacción se calentó hasta temperatura ambiente y se agitó por tres días para formar una suspensión. La mezcla de reacción se extrajo con diclorometano (2 x 200 ml) y se lavó con agua (2 x 200 ml). Los extractos de diclorometano combinados se secaron sobre sulfato de magnesio y se concentraron a presión reducida para obtener un residuo sólido. Los lavados realizados con agua combinados se saturaron con carbonato sódico, se extrajeron con acetato de etilo (2 x 200 ml) y se secaron sobre sulfato magnésico. Los extractos de acetato de etilo combinados y el residuo obtenido

de la concentración del diclorometano se combinaron y la mezcla se concentró a presión reducida para obtener un sólido.

Este sólido se disolvió en etanol (800 ml) y se añadió hidróxido sódico acuoso al 50 % (40 g, 500 mmol) combinado con agua adicional (150 ml) en gotas. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante la noche para formar una suspensión. La mezcla de reacción se acidificó hasta un pH 2 con ácido clorhídrico concentrado y después se enfrió y agitó por varias horas para precipitar un sólido. El producto sólido se aisló mediante filtración con un embudo de filtro de vidrio fritado, se lavó con agua y se secó al aire bajo una corriente de aire durante la noche para producir 13 g del compuesto del título como un sólido. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) 8,51 (s, 1H), 8,40 (s, 1H), 7,55 (s, 1H).

Etapa D: Preparación de 8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

En el ácido carboxílico de la Etapa C (243 mg, 0,92 mmol) se añadió una solución de 4-(dimetilamino)piridina (340 mg, 2,76 mmol) y clorhidrato de 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida (232 mg, 2,3 mmol) en *t*-butanol (5 ml) y diclorometano (5 ml). La mezcla de reacción se agitó por 15 min, se añadió 2-cloro-5-metoxibencenosulfonamida (190 mg, 0,86 mmol) y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante la noche. Se añadió diclorometano (200 ml),

la mezcla se extrajo con 1 N ácido clorhídrico (3 x 100 ml) y la fase orgánica separada se secó sobre sulfato magnésico y se concentró a presión reducida para producir un sólido. El sólido se enjuagó con éter dietílico para producir 240 mg del compuesto del título, un compuesto de la presente invención, como un sólido blanco, m.p. 211-212 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 10,10 (br s, 1H), 8,46 (s, 1H), 8,27 (s, 1H), 7,86 (d, 1H), 7,54 (s, 1H), 7,38 (d, 1H), 7,09 (dd, 1H) 3,91 (s, 3H).

Ejemplo de síntesis 2

Preparación de 8-cloro-*N*-[(4-ciano-2,5-dimetilfenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Etapa A: Preparación de 4-bromo-2,5-dimetilbencenosulfonamida

En ácido clorosulfónico (4,2 ml, 63 mmol) enfriado hasta 10 °C se añadió 2-bromo-*p*-xileno (5,0 g, 27 mmol) en gotas durante 15 min. La mezcla de reacción se agitó otros 10 min y después se vertió con agitación sobre 125 ml de hielo picado para precipitar un sólido blanco. El sólido se aisló mediante filtración y se lavó con agua. El sólido se disolvió en tetrahidrofurano (40 ml) y se añadió una solución de hidróxido amónico acuosa al 30 % (8,0 ml). La mezcla de reacción se agitó por 10 min y se concentró a presión reducida para precipitar un sólido blanco. El sólido se aisló mediante filtración y se lavó

con agua para producir 4,6 g del compuesto del título como un sólido. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,87 (s, 1H), 7,52 (s, 1H), 4,75 (br s, 2H), 2,61 (s, 3H), 2,41 (s, 3H).

Etapa B: Preparación de 4-ciano-2,5-dimetilbencenosulfonamida

En una solución de 4-bromo-2,5-dimetilbencenosulfonamida (4,6 g, 22 mmol, el producto de la Etapa A) en *N*-metil pirrolidinona (30 ml) se añadió cianuro de cobre (2,5 g, 28 mmol), y la mezcla de reacción se calentó a 200 °C por 30 min. La reacción se dejó enfriar y se vertió en 200 ml de hielo picado para precipitar un sólido. En esta mezcla se añadió diclorometano (500 ml), y la mezcla se calentó para disolver el sólido blanco. La mezcla se filtró para eliminar cualquier sólido no disuelto, las fases se separaron y el diclorometano se lavó con agua (2 x 100 ml), se secó sobre sulfato magnésico y se evaporó a presión reducida para obtener un aceite. El aceite se disolvió en tetrahidrofurano (30 ml) y agua (30 ml), y la solución se concentró a presión reducida para precipitar un sólido. Este sólido se aisló mediante filtración y se lavó con agua para producir 2,5 g del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,98 (s, 1H), 7,56 (s, 1H), 4,89 (br s, 2H), 2,66 (s, 3H), 2,58 (s, 3H).

Etapa C: Preparación de 8-cloro-*N*-[(4-ciano-2,5-dimetilfenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

En una solución de ácido 8-cloro-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxílico (2,5 g, 9,5 mmol, preparada como se describió en la Etapa C del Ejemplo 1) en *t*-butanol (70 ml) y diclorometano (70 ml) se añadió 4-(dimetilamino)piridina (3,47 g, 28,4 mmol) y clorhidrato de 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida (4,54 g, 23,7 mmol). La mezcla de reacción se agitó por 15 min después de los cuales se añadió 4-ciano-2,5-dimetilbencenosulfonamida (1,85 g, 8,85 mmol) y se agitó a temperatura ambiente durante la noche. Después se añadió diclorometano (200 ml), la mezcla se lavó con 1 N ácido clorhídrico (3 x 100 ml) y la fase orgánica se recolectó y secó sobre sulfato magnésico y se concentró a presión reducida para producir un sólido. El sólido se aisló mediante filtración, se enjuagó con éter dietílico y se recristalizó a partir de hexano/acetato de etilo para producir 1,5 g del compuesto del título, un compuesto de la presente invención, tal como un sólido, m.p. 228-229 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,97 (br s, 1H), 8,47 (s, 1H), 8,26 (s, 1H), 8,24 (s, 1H), 7,56 (s, 1H), 7,54 (s, 1H), 2,71 (s, 3H), 2,63 (s, 3H).

Ejemplo de síntesis 3

Preparación de 8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-etilfenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Etapa A: Preparación de cloruro de 2-cloro-5-etilbencenosulfonilo

Se enfrío ácido clorosulfónico (4,0 ml, 59 mmol) hasta 0 °C y se añadió 1-cloro-4-etilbenceno (1,0 ml, 7,5 mmol) en gotas durante 30 min. La mezcla de reacción se agitó por 45 min a 0 °C, se vertió con agitación sobre 125 ml de hielo picado y después se extrajo con acetato de etilo (2 x 100 ml). Las capas de acetato de etilo se combinaron, lavaron con agua (100 ml) y se secaron sobre sulfato magnésico. El acetato de etilo se concentró a presión reducida para obtener un aceite que era una mezcla de aproximadamente 1:1 de isómeros. Esta mezcla se analizó por medio de cromatografía sobre gel de sílice y se eluyó con un gradiente de hexano/acetato de etilo para producir 0,41 g del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,97 (s, 1H), 7,53 (d, 1H), 7,49 (d, 1H), 2,75 (q, 2H), 1,29 (t, 3H).

Etapa B: Preparación de 2-cloro-5-etilbencenosulfonamida

En una solución de cloruro de 2-cloro-5-etilbencenosulfonilo (0,41 g, 1,7 mmol, el producto de la Etapa A) en tetrahidrofurano (30 ml) se añadió hidróxido amónico al 30 % (0,41 ml, 3,5 mmol) en gotas. La mezcla de reacción se agitó por 15 minutos y durante ese tiempo se formó una suspensión. En esta mezcla se añadió agua (10 ml) y el

tetrahidrofurano se evaporó a presión reducida para precipitar un sólido. El sólido se disolvió en éter dietílico, se secó sobre sulfato magnésico y se concentró a presión reducida. Se añadió éter dietílico y hexano para precipitar un sólido. El sólido se aisló mediante filtración para producir 190 mg del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,95 (s, 1H), 7,43 (d, 1H), 7,35 (d, 1H), 5,08 (br s, 2H), 2,71 (q, 2H), 1,25 (t, 3H).

Etapa C: Preparación de 8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-etilfenilo)sulfonilo]-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

A una solución de 8-cloro-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-ácido carboxílico (100 mg, 0,38 mmol, preparada según se describe en el Ejemplo 1 Etapa C) en una mezcla 1:1 de *t*-butanol (5 ml) y diclorometano (5 ml), se agregó 4-(dimetilamino)piridina (138 mg, 1,1 mmol) y 1-(3-dimetilaminopropilo)-3-etilcarbodiimida clorhidrato (182 mg, 0,95 mmol). La mezcla de la reacción se agitó durante 15 minutos, se agregó 2-cloro-5-etilbencenosulfonamida (74 mg, 0,34 mmol), y la mezcla de la reacción se agitó a temperatura ambiente durante toda la noche. Luego se agregó diclorometano (100 ml), se lavó la mezcla con 1 N de ácido clorhídrico (3 x 50 ml), y la fase orgánica se secó sobre sulfato magnésico y se concentró bajo presión reducida para obtener un sólido. El sólido se enjuagó con éter dietílico para obtener 84 mg del compuesto del título, un compuesto de la presente invención,

- hoja en blanco

como un sólido, m.p. 214-215 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 10,12 (br s, 1H), 8,45 (s, 1H), 8,26 (s, 1H), 8,20 (s, 1H), 7,53 (s, 1H), 7,40 (s, 2H), 2,77 (q, 2H), 1,30(t, 3H).

Ejemplo de síntesis 4

Preparación de 8-cloro-*N*-[(1-etil-3-metilo-1*H*-pirazol-4-il)sulfonilo]-6-(triflorometilo)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Etapa A: Preparación de 1-etil-3-metilo-1*H*-pirazol-4-sulfonamida

A una solución de 1-etil-3-metilo-1*H*-pirazol-4-sulfonilcloruro (0,154 g, 0,73 mmol, Matrix Scientific) en tetrahidrofurano (10 ml) se agregó una solución acuosa en gotas de 30 % de hidróxido de amonio (0,20 ml, 1,7 mmol). La mezcla de la reacción se agitó durante 1 hora, se agregó agua (2 ml), y se concentró el solvente bajo presión reducida para precipitar un sólido. El sólido se aisló mediante filtración, se enjuagó con agua, y se secó para obtener 41 mg del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,80 (s, 1H), 4,75 (br s, 1H), 4,11 (q, 2H), 2,44 (s, 3H), 1,49 (t, 3H).

Etapa B: Preparación de 8-cloro-*N*-[(1-etil-3-metilo-1*H*-pirazol-4-il)sulfonilo]-6-(trifluorometilo)-Imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

A una solución de 8-cloro-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-ácido carboxilico (63 mg, 0,24 mmol, preparada

según se describe en el Ejemplo 1 Etapa C) en una mezcla de 1:1 de *t*-butanol (5 ml) y diclorometano (5 ml) se agregó 4-(dimetilamino)piridina (88 mg, 0,71 mmol) y 1-(3-dimetilaminopropilo)-3-etilcarbodiimida clorhidrato (117 mg, 0,60 mmol). La mezcla de la reacción se agitó durante 15 minutos, después de lo cual se agregó 1-etil-3-metilo-1*H*-pirazol-4-sulfonamida (41 mg, 0,22 mmol, el producto de la Etapa A), y la mezcla de la reacción se agitó a temperatura ambiente durante toda la noche. Se agregó diclorometano (100 ml) y la mezcla se lavó con 1 N de ácido clorhídrico (3 x 50 ml). La fase orgánica se separó, se secó sobre sulfato magnésico y se concentró bajo presión reducida para obtener un sólido. El sólido se suspendió en una mezcla de éter dietílico y hexano, se filtró y se secó para obtener 25 mg del compuesto del título, un compuesto de la presente invención, en forma de sólido, m.p. 189-190 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,85 (br s, 1H), 8,47 (s, 1H), 8,29 (s, 1H), 8,10 (s, 1H), 7,53 (s, 1H), 4,14 (q, 2H), 2,51 (s, 3H), 1,51 (t, 3H).

Ejemplo de síntesis 5

Preparación de 8-cloro-*N*-[(3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol-4-il)sulfonilo]-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Etapa A: Preparación de 1-etil-1*H*-pirazol-3-ilamina

A una solución de carbonato potásico (2,76 g, 20,0 mmol) en agua (10 ml) se agregó etil hidrazina oxalato (3,0 g, 20 mmol) seguido por la adición en gotas de 2-cloroacrilonitrilo (1,6 ml, 20 mmol) durante 30 minutos. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas, y luego se calentó a 50 °C durante 2 horas. La mezcla de la reacción se enfrió y se extrajo con etil acetato (2 x 100 ml). El etil acetato se secó sobre sulfato magnésico y se evaporó bajo presión reducida para obtener aceite. El aceite se cromatografió en gel de sílice eluido con hexano y etil acetato como eluyente para obtener 540 mg del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,12 (d, 1H) 5,57 (d, 1H), 3,96 (q, 2 H), 3,59 (br s, 1H), 1,42 (t, 3H).

Etapa B: Preparación de 3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol

A una solución de 1-etil-1*H*-pirazol-3-ilamina (0,54 g, 4,86 mmol, el producto de la Etapa A) en ácido clorhídrico concentrado (5 ml) a 0 °C se agregó una solución de nitrito sódico (369 mg, 5,35 mmol) en gotas de agua (1 ml) mientras se mantenía la temperatura por debajo de 10 °C. La mezcla de la reacción se agitó durante 30 minutos, se agregó una solución en gotas de cloruro de cobre (I) en ácido clorhídrico

HOJA EN
BLANCO

concentrado (2 ml), y la mezcla de la reacción resultante se calentó a 60 °C. Una cantidad catalítica de cloruro de cobre se agregó a 60 °C (lo que dio inició a la formación de gases). La mezcla de la reacción se agitó durante 5 minutos y luego se vertió en 100 ml de hielo triturado que contenía 50 % de hidróxido de sodio (5 ml), y se agitó bien. La mezcla acuosa se extrajo con diclorometano (2 x 150 ml), y se separó la capa orgánica, se lavó con agua, se secó sobre sulfato magnésico y se concentró bajo presión reducida para obtener 0,42 g del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,31 (d, 1H), 6,15 (d, 1H), 4,11 (q, 2H), 1,47 (t, 3H).

Etapa C: Preparación de 3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol-4-sulfonilo cloruro

3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol (0,42 g, 3,2 mmol, el producto de la Etapa B) se agregó al ácido clorosulfónico (2,0 ml, 30 mmol) a temperatura ambiente, y la mezcla se entibió suavemente a 100 °C, y luego se calentó a 100-110 °C durante 2 horas. La mezcla de la reacción se enfrió, se vertió agitándola sobre 150 ml de hielo triturado, y se extrajo en dietil éter (2 x 100 ml). Se combinaron los extractos de éter, se lavaron con agua (100 ml), se secaron sobre sulfato magnésico y se concentraron bajo presión reducida para obtener 0,5 g del compuesto del título en forma de aceite. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8,00 (s, 1 H), 4,20 (q, 2 H), 1,56 (t, 3H).

Etapa D: Preparación de 3-cloro-1-etil-1*H*-piraxol-4-sulfonamida

A una solución de 3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol-4-sulfonilo cloruro (0,5 g, 2,2 mmol, el producto de la Etapa D) en tetrahidrofurano (20 ml) se le agregó 30 % de hidróxido de amonio (3,0 ml, 24 mmol) en gotas. La mezcla de la reacción se calenté hasta hacerla hervir con una pistola de calor y luego se agitó durante 30 minutos. Se eliminó el tetrahidrofurano bajo presión reducida, se agregó agua (50 ml), y la mezcla de la reacción se extrajo en etil acetato (2 x 100 ml). El etil acetato se secó sobre sulfato magnésico y se concentró bajo presión reducida para obtener un sólido. El sólido se lavó con hexano y se secó para obtener 282 mg del compuesto del título. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,84 (s, 1H), 4,94 (br s, 1H), 4,15 (q, 2H), 1,51 (t, 3H).

Etapa E: Preparación de 8-cloro-*N*-[(3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol-4-il)sulfonilo]-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

A una solución de 8-cloro-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-ácido carboxilico (110 mg, 0,42 mmol, preparada según se describe en el Ejemplo 1 Etapa C) en una mezcla 1:1 de *t*-butanol (5 ml) y diclorometano (5 ml) se agregó 4-(dimetilamino)piridina (152 mg, 1,25 mmol) y 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida clorhidrato (96 mg, 0,5 mmol). La mezcla de la reacción se agitó durante 15

minutos, después de lo cual se agregó 3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol-4-sulfonamida (81 mg, 0,38 mmol, el producto de la Etapa D) y se siguió agitando a temperatura ambiente durante toda la noche. Luego se agregó diclorometano (100 ml) y la mezcla se extrajo con 1 N de ácido clorhídrico (3 x 50 ml). Las fases orgánicas separadas se combinaron, se secaron sobre sulfato magnésico y se concentraron bajo presión reducida para obtener un sólido. El sólido se suspendió en una mezcla de dietil éter y hexano y se filtró para obtener 85 mg del compuesto del título, un compuesto de la presente invención, en forma de sólido, m.p. 184-185 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,96 (br s, 1H), 8,47 (s, 1H), 8,29 (s, 1H), 8,16 (s, 1H), 7,54 (s, 1H), 4,17 (q, 2H), 1,54 (t, 3H).

Ejemplo de síntesis 6

Preparación de 8-bromo-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenilo)sulfonilo]-6-(trifluorometilo)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Etapa A: Preparación de 8-bromo-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-ácido carboxílico

A una solución de 2-amino-3-bromo-5-(trifluorometilo)piridina (10,0 g, 41,5 mmol) en 1,2-dimetoxietano (300 ml) a temperatura ambiente se agregó etil bromopiruvato (9,889 g, 45,64 mmol) en gotas. La mezcla de la reacción se calentó a reflujo durante 18 horas. Se eliminó el 1,2-dimetoxietano bajo presión reducida y el sólido residual se

recristalizó a partir de 1-clorobutano. El sólido se aisló por filtración y se secó para obtener un sólido de color hueso, etil éster del ácido 8-bromo-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxílico (11,044 g).

El sólido obtenido anteriormente se disolvió en tetrahidrofurano (150 ml) y se agregó una solución de LiOH (2,353 g, 98,29 mmol) en agua (100 ml). La mezcla de la reacción se agitó a temperatura ambiente por 4 horas. Se eliminó el tetrahidrofurano bajo presión reducida para proporcionar una solución acuosa que se enfrió a 5 °C. Se agregó HCl diluido en gotas hasta alcanzar un pH < 5,0. Después de varios minutos, un sólido comenzó a precipitar de la solución. El sólido se recogió mediante filtración, se lavó una vez con agua (50 ml), y se secó en un horno de vacío durante 18 horas a 80 °C para obtener 8,632 g del compuesto del título en forma de sólido. ^{1}H NMR (dmso-d_6) δ 13,17 (br s, 1H), 9,31 (s, 1H), 8,69 (s, 1H), 8,03 (s, 1H).

Etapa B: Preparación de 8-bromo-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenilo)sulfonilo]-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Al producto de la Etapa A (200 mg, 0,647 mmol) se agregó una solución de 4-(dimetilamino)piridina (237 mg, 1,94 mmol) y 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida clorhidrato (309 mg, 1,62 mmol) in una mezcla 1:1 de *t*-butanol (5 ml) y diclorometano (5 ml). La mezcla de la reacción se agitó durante

15 minutos, se agregó 2-cloro-5-metoxibencenosulfonamida (129 mg, 0,582 mmol), y la mezcla de la reacción se agitó a temperatura ambiente durante toda la noche. Luego se agregó diclorometano (200 ml), la mezcla se extrajo con 1 N ácido clorhídrico (3 x 100 ml), y se combinaron las fases orgánicas, se secaron sobre sulfato magnésico, y se concentraron bajo presión reducida para obtener un sólido. El sólido se enjuagó con dietil éter para obtener 234 mg del compuesto del título, un compuesto de la presente invención, en forma de sólido de color blanco, m.p. 191-192 °C. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 10,1 (br s, 1H), 8,51 (s, 1H), 8,30 (s, 1H), 7,87 (d, 1H), 7,72 (s, 1H), 7,38 (d, 1H), 7,08 (dd, 1H) 3,91 (s, 3H).

Ejemplo de síntesis 7

Preparación de 8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenilo)sulfonilo]-3-metil-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

Etapa A: Preparación de etil éster del ácido 3-bromo-2-oxo-butírico

Se disolvió ácido 2-oxo-butírico (10,0 g, 97,2 mmol) en etanol (100 ml) y se agregó *ácido sulfónico de p*-tolueno mono hidrato (0,1 g). La mezcla de la reacción se calentó a reflujo durante 48 horas. Después de enfriar la mezcla de la reacción a temperatura ambiente, se eliminó el etanol bajo

presión reducida para dar 11,4 g de etil éster del ácido 2-oxo-butírico.

El etil éster del ácido 2-oxo butírico preparado anteriormente se disolvió en cloroformo (100 ml) y se agregó bromo (20,964 g, 131,19 mmol) en gotas a temperatura ambiente. La mezcla de la reacción se agitó durante 18 horas. La concentración de la mezcla de la reacción bajo presión reducida proporcionan 12,0 g del compuesto del título en forma de aceite de naranja. ^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 4,39 (q, 2H), 4,32 (q, 1H), 1,88 (d, 3H), 1,39 (t, 3H).

Etapa B: Preparación de 8-cloro-3-metil-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-ácido carboxílico

A una solución de 2-amino-3-cloro-5-(trifluorometilo)piridina (11,3 g, 57,5 mmol) en dioxano (200 ml) a temperatura ambiente se agregó etil éster del ácido 3-bromo-2-oxo-butírico en gotas (12,017 g, 57,49 mmol, el producto de Etapa A). La mezcla de la reacción se calentó a reflujo durante 24 horas, se enfrió y se eliminó el dioxano bajo presión reducida. Con la cromatografía en gel de sílice eluida con un gradiente de hexano/ acetato de etilo se obtuvo 17,3 g de etil éster del ácido 8-cloro-3-metil-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxílico en forma de sólido.

El sólido preparado anteriormente se disolvió en tetrahidrofurano (100 ml) y se agregó una solución de LiOH

(3,365 g, 140,8 mmol) en agua (50 ml). La mezcla de la reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. Se eliminó el tetrahidrofurano bajo presión reducida para proporcionar una solución acuosa que se enfrió a 5 °C. Se agregó HCl diluido en gotas hasta alcanzar un pH < 5,0. Después de varios minutos un sólido comenzó a precipitar. El sólido se recogió mediante filtración, se lavó con agua (50 ml), y se secó a 80 °C en un horno de vacío durante 18 horas para obtener 15,7 g de un sólido. ^{1}H NMR (dmso-d_6) δ 13,1 (br s, 1H), 8,84 (s, 1H), 7,80 (s, 1H), 2,82 (s, 3H).

Etapa C: Preparación de 8-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenilo)sulfonilo]-3-metil-6-(trifluorometilo)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida

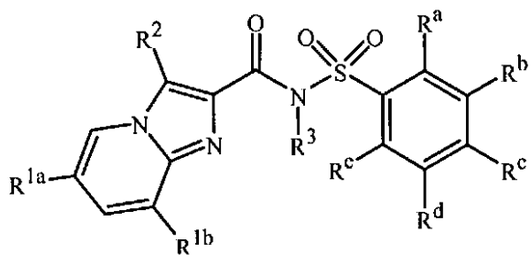
Al ácido carboxilico preparado en la Etapa B (200 mg, 0,72 mmol) se agregó una solución de 4-(dimetilamino)piridina (262 mg, 2,15 mmol) y 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida clorhidrato (344 mg, 1,79 mmol) en una mezcla de solvente 1:1 de *t*-butanol (5 ml) y diclorometano (5 ml). La mezcla de la reacción se agitó durante 15 minutos, se agregó 2-cloro-5-metoxibencenosulfonamida (143 mg, 0,65 mmol), y la mezcla de la reacción se agitó a temperatura ambiente durante toda la noche. Luego se agregó diclorometano (200 ml), la mezcla se extrajo con 1 N ácido clorhídrico (3 x 100 ml), y se combinaron las capas orgánicas separadas, se secaron sobre

HOJA EN BLANCO

sulfato magnésico, y se concentraron bajo presión reducida para obtener un sólido. El sólido se enjuagó con dietil éter para obtener 118 mg del compuesto del título, un compuesto de la presente invención, en forma de sólido de color blanco, m.p. 222-223 °C. ^{1}H NMR (dmso-d_6) δ 10,0 (br s, 1H), 8,94 (s, 1H), 7,96 (s, 1H), 7,65 (d, 1H), 7,59 (d, 1H), 7,30 (dd, 1H), 3,87 (s, 3H) 2,71 (s, 3H).

Por medio de los procedimientos descritos en la presente combinados con métodos conocidos en la técnica, se pueden preparar los siguientes compuestos de las Tablas 1 a 22. Las siguientes abreviaturas se usan en las Tablas que aparecen a continuación Me significa metilo Et significa etilo OMe significa metoxi, SMe significa metiltio, y NMe_2 significa dimetilamino.

Tabla 1



R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^2 y R^3 son H

R^a	R^b	R^c	R^d	R^e	R^a	R^b	R^c	R^d	R^e
H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	Me	Me	H	H	H
H	Et	H	H	H	Me	Et	H	H	H
H	F	H	H	H	Me	F	H	H	H
H	Cl	H	H	H	Me	Cl	H	H	H
H	Br	H	H	H	Me	Br	H	H	H
H	CF_3	H	H	H	Me	CF_3	H	H	H
H	Ciano	H	H	H	Me	Ciano	H	H	H
H	OMe	H	H	H	Me	OMe	H	H	H
H	SMe	H	H	H	Me	SMe	H	H	H
F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
F	Me	H	H	H	Cl	Me	H	H	H
F	Et	H	H	H	Cl	Et	H	H	H
F	F	H	H	H	Cl	F	H	H	H
F	Cl	H	H	H	Cl	Cl	H	H	H
F	Br	H	H	H	Cl	Br	H	H	H
F	CF_3	H	H	H	Cl	CF_3	H	H	H
F	Ciano	H	H	H	Cl	Ciano	H	H	H
F	OMe	H	H	H	Cl	OMe	H	H	H
F	SMe	H	H	H	Cl	SMe	H	H	H
Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
Br	Me	H	H	H	CF_3	Me	H	H	H
Br	Et	H	H	H	CF_3	Et	H	H	H

	Br	F	H	H	H	CF_3	F	H	H	H
	Br	Cl	H	H	H	CF_3	Cl	H	H	H
	Br	Br	H	H	H	CF_3	Br	H	H	H
	Br	CF_3	H	H	H	CF_3	CF_3	H	H	H
	Br	Ciano	H	H	H	CF_3	Ciano	H	H	H
	Br	OMe	H	H	H	CF_3	OMe	H	H	H
	Br	SMe	H	H	H	CF_3	SMe	H	H	H
	Ciano	H	H	H	H	Ciano	Br	H	H	H
	Ciano	Me	H	H	H	Ciano	CF_3	H	H	H
	Ciano	Et	H	H	H	Ciano	Ciano	H	H	H
	Ciano	F	H	H	H	Ciano	OMe	H	H	H
	Ciano	Cl	H	H	H	Ciano	SMe	H	H	H
	H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
	H	H	Me	H	H	Me	H	Me	H	H
	H	H	Et	H	H	Me	H	Et	H	H
	H	H	F	H	H	Me	H	F	H	H
	H	H	Cl	H	H	Me	H	Cl	H	H
	H	H	Br	H	H	Me	H	Br	H	H
	H	H	CF_3	H	H	Me	H	CF_3	H	H
	H	H	Ciano	H	H	Me	H	Ciano	H	H
	H	H	OMe	H	H	Me	H	OMe	H	H
	H	H	SMe	H	H	Me	H	SMe	H	H
	F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
	F	H	Me	H	H	Cl	H	Me	H	H

HOJA EN BLANCO

	F	H	Et	H	H	Cl	H	Et	H	H
	F	H	F	H	H	Cl	H	F	H	H
	F	H	Cl	H	H	Cl	H	Cl	H	H
	F	H	Br	H	H	Cl	H	Br	H	H
	F	H	CF_3	H	H	Cl	H	CF_3	H	H
	F	H	Ciano	H	H	Cl	H	Ciano	H	H
	F	H	OMe	H	H	Cl	H	OMe	H	H
	F	H	SMe	H	H	Cl	H	SMe	H	H
	Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
	Br	H	Me	H	H	CF_3	H	Me	H	H
	Br	H	Et	H	H	CF_3	H	Et	H	H
	Br	H	F	H	H	CF_3	H	F	H	H
	Br	H	Cl	H	H	CF_3	H	Cl	H	H
	Br	H	Br	H	H	CF_3	H	Br	H	H
	Br	H	CF_3	H	H	CF_3	H	CF_3	H	H
	Br	H	Ciano	H	H	CF_3	H	Ciano	H	H
	Br	H	OMe	H	H	CF_3	H	OMe	H	H
	Br	H	SMe	H	H	CF_3	H	SMe	H	H
	Ciano	H	H	H	H	Ciano	H	Br	H	H
	Ciano	H	Me	H	H	Ciano	H	CF_3	H	H
	Ciano	H	Et	H	H	Ciano	H	Ciano	H	H
	Ciano	H	F	H	H	Ciano	H	OMe	H	H
	Ciano	H	Cl	H	H	Ciano	H	SMe	H	H
	H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H

	H	H	H	Me	H	Me	H	H	Me	H
	H	H	H	Et	H	Me	H	H	Et	H
	H	H	H	F	H	Me	H	H	F	H
	H	H	H	Cl	H	Me	H	H	Cl	H
	H	H	H	Br	H	Me	H	H	Br	H
	H	H	H	CF_3	H	Me	H	H	CF_3	H
	H	H	H	Ciano	H	Me	H	H	Ciano	H
	H	H	H	OMe	H	Me	H	H	OMe	H
	H	H	H	SMe	H	Me	H	H	SMe	H
	H	H	H	CO_2Me	H	Me	H	H	CO_2Me	H
	H	H	H	C(O)Me	H	Me	H	H	C(O)Me	H
	H	H	H	NMe_2	H	Me	H	H	NMe_2	H
	H	H	H	Nitro	H	Me	H	H	Nitro	H
	F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
	F	H	H	Me	H	Cl	H	H	Me	H
	F	H	H	Et	H	Cl	H	H	Et	H
	F	H	H	F	H	Cl	H	H	F	H
	F	H	H	Cl	H	Cl	H	H	Cl	H
	F	H	H	Br	H	Cl	H	H	Br	H
	F	H	H	CF_3	H	Cl	H	H	CF_3	H
	F	H	H	Ciano	H	Cl	H	H	Ciano	H
	F	H	H	OMe	H	Cl	H	H	OMe	H
	F	H	H	SMe	H	Cl	H	H	SMe	H
	F	H	H	CO_2Me	H	Cl	H	H	CO_2Me	H

	F	H	H	C(O)Me	H	Cl	H	H	C(O)Me	H
	F	H	H	NMe_2	H	Cl	H	H	NMe_2	H
	F	H	H	Nitro	H	Cl	H	H	Nitro	H
	Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
	Br	H	H	Me	H	CF_3	H	H	Me	H
	Br	H	H	Et	H	CF_3	H	H	Et	H
	Br	H	H	F	H	CF_3	H	H	F	H
	Br	H	H	Cl	H	CF_3	H	H	Cl	H
	Br	H	H	Br	H	CF_3	H	H	Br	H
	Br	H	H	CF_3	H	CF_3	H	H	CF_3	H
	Br	H	H	Ciano	H	CF_3	H	H	Ciano	H
	Br	H	H	OMe	H	CF_3	H	H	OMe	H
	Br	H	H	SMe	H	CF_3	H	H	SMe	H
	Br	H	H	CO_2Me	H	CF_3	H	H	CO_2Me	H
	Br	H	H	C(O)Me	H	CF_3	H	H	C(O)Me	H
	Br	H	H	NMe_2	H	CF_3	H	H	NMe_2	H
	Br	H	H	Nitro	H	CF_3	H	H	Nitro	H
	Ciano	H	H	H	H	Ciano	H	H	Ciano	H
	Ciano	H	H	Me	H	Ciano	H	H	OMe	H
	Ciano	H	H	Et	H	Ciano	H	H	SMe	H
	Ciano	H	H	F	H	Ciano	H	H	CO_2Me	H
	Ciano	H	H	Cl	H	Ciano	H	H	C(O)Me	H
	Ciano	H	H	Br	H	Ciano	H	H	NMe_2	H
	Ciano	H	H	CF_3	H	Ciano	H	H	Nitro	H

HOJA EN BLANCO

	H	H	Me	H	H	Me	H	Me	H	H
	H	H	Me	Me	H	Me	H	Me	Me	H
	H	H	Me	Et	H	Me	H	Me	Et	H
	H	H	Me	F	H	Me	H	Me	F	H
	H	H	Me	Cl	H	Me	H	Me	Cl	H
	H	H	Me	Br	H	Me	H	Me	Br	H
	H	H	Me	CF_3	H	Me	H	Me	CF_3	H
	H	H	Me	Ciano	H	Me	H	Me	Ciano	H
	H	H	Me	OMe	H	Me	H	Me	OMe	H
	H	H	Me	SMe	H	Me	H	Me	SMe	H
	H	H	Me	CO_2Me	H	Me	H	Me	CO_2Me	H
	H	H	Me	C(O)Me	H	Me	H	Me	C(O)Me	H
	H	H	Me	NMe_2	H	Me	H	Me	NMe_2	H
	H	H	Me	Nitro	H	Me	H	Me	Nitro	H
	F	H	Me	H	H	Cl	H	Me	H	H
	F	H	Me	Me	H	Cl	H	Me	Me	H
	F	H	Me	Et	H	Cl	H	Me	Et	H
	F	H	Me	F	H	Cl	H	Me	F	H
	F	H	Me	Cl	H	Cl	H	Me	Cl	H
	F	H	Me	Br	H	Cl	H	Me	Br	H
	F	H	Me	CF_3	H	Cl	H	Me	CF_3	H
	F	H	Me	Ciano	H	Cl	H	Me	Ciano	H
	F	H	Me	OMe	H	Cl	H	Me	OMe	H
	F	H	Me	SMe	H	Cl	H	Me	SMe	H

	F	H	Me	CO_2Me	H	Cl	H	Me	CO_2Me	H
	F	H	Me	C(O)Me	H	Cl	H	Me	C(O)Me	H
	F	H	Me	NMe_2	H	Cl	H	Me	NMe_2	H
	F	H	Me	Nitro	H	Cl	H	Me	Nitro	H
	Br	H	Me	H	H	CF_3	H	Me	H	H
	Br	H	Me	Me	H	CF_3	H	Me	Me	H
	Br	H	Me	Et	H	CF_3	H	Me	Et	H
	Br	H	Me	F	H	CF_3	H	Me	F	H
	Br	H	Me	Cl	H	CF_3	H	Me	Cl	H
	Br	H	Me	Br	H	CF_3	H	Me	Br	H
	Br	H	Me	CF_3	H	CF_3	H	Me	CF_3	H
	Br	H	Me	Ciano	H	CF_3	H	Me	Ciano	H
	Br	H	Me	OMe	H	CF_3	H	Me	OMe	H
	Br	H	Me	SMe	H	CF_3	H	Me	SMe	H
	Br	H	Me	CO_2Me	H	CF_3	H	Me	CO_2Me	H
	Br	H	Me	C(O)Me	H	CF_3	H	Me	C(O)Me	H
	Br	H	Me	NMe_2	H	CF_3	H	Me	NMe_2	H
	Br	H	Me	Nitro	H	CF_3	H	Me	Nitro	H
	Ciano	H	Me	H	H	Ciano	H	Me	Ciano	H
	Ciano	H	Me	Me	H	Ciano	H	Me	OMe	H
	Ciano	H	Me	Et	H	Ciano	H	Me	SMe	H
	Ciano	H	Me	F	H	Ciano	H	Me	CO_2Me	H
	Ciano	H	Me	Cl	H	Ciano	H	Me	C(O)Me	H
	Ciano	H	Me	Br	H	Ciano	H	Me	NMe_2	H

	Ciano	H	Me	CF_3	H	Ciano	H	Me	Nitro	H
	H	H	Cl	H	H	Me	H	Cl	H	H
	H	H	Cl	Me	H	Me	H	Cl	Me	H
	H	H	Cl	Et	H	Me	H	Cl	Et	H
	H	H	Cl	F	H	Me	H	Cl	F	H
	H	H	Cl	Cl	H	Me	H	Cl	Cl	H
	H	H	Cl	Br	H	Me	H	Cl	Br	H
	H	H	Cl	CF_3	H	Me	H	Cl	CF_3	H
	H	H	Cl	Ciano	H	Me	H	Cl	Ciano	H
	H	H	Cl	OMe	H	Me	H	Cl	OMe	H
	H	H	Cl	SMe	H	Me	H	Cl	SMe	H
	H	H	Cl	CO_2Me	H	Me	H	Cl	CO_2Me	H
	H	H	Cl	C(O)Me	H	Me	H	Cl	C(O)Me	H
	H	H	Cl	NMe_2	H	Me	H	Cl	NMe_2	H
	H	H	Cl	Nitro	H	Me	H	Cl	Nitro	H
	F	H	Cl	H	H	Cl	H	Cl	H	H
	F	H	Cl	Me	H	Cl	H	Cl	Me	H
	F	H	Cl	Et	H	Cl	H	Cl	Et	H
	F	H	Cl	F	H	Cl	H	Cl	F	H
	F	H	Cl	Cl	H	Cl	H	Cl	Cl	H
	F	H	Cl	Br	H	Cl	H	Cl	Br	H
	F	H	Cl	CF_3	H	Cl	H	Cl	CF_3	H
	F	H	Cl	Ciano	H	Cl	H	Cl	Ciano	H
	F	H	Cl	OMe	H	Cl	H	Cl	OMe	H

	F	H	Cl	SMe	H	Cl	H	Cl	SMe	H
	F	H	Cl	CO_2Me	H	Cl	H	Cl	CO_2Me	H
	F	H	Cl	C(O)Me	H	Cl	H	Cl	C(O)Me	H
	F	H	Cl	NMe_2	H	Cl	H	Cl	NMe_2	H
	F	H	Cl	Nitro	H	Cl	H	Cl	Nitro	H
	Br	H	Cl	H	H	CF_3	H	Cl	H	H
	Br	H	Cl	Me	H	CF_3	H	Cl	Me	H
	Br	H	Cl	Et	H	CF_3	H	Cl	Et	H
	Br	H	Cl	F	H	CF_3	H	Cl	F	H
	Br	H	Cl	Cl	H	CF_3	H	Cl	Cl	H
	Br	H	Cl	Br	H	CF_3	H	Cl	Br	H
	Br	H	Cl	CF_3	H	CF_3	H	Cl	CF_3	H
	Br	H	Cl	Ciano	H	CF_3	H	Cl	Ciano	H
	Br	H	Cl	OMe	H	CF_3	H	Cl	OMe	H
	Br	H	Cl	SMe	H	CF_3	H	Cl	SMe	H
	Br	H	Cl	CO_2Me	H	CF_3	H	Cl	CO_2Me	H
	Br	H	Cl	C(O)Me	H	CF_3	H	Cl	C(O)Me	H
	Br	H	Cl	NMe_2	H	CF_3	H	Cl	NMe_2	H
	Br	H	Cl	Nitro	H	CF_3	H	Cl	Nitro	H
	Ciano	H	Cl	H	H	Ciano	H	Cl	Ciano	H
	Ciano	H	Cl	Me	H	Ciano	H	Cl	OMe	H
	Ciano	H	Cl	Et	H	Ciano	H	Cl	SMe	H
	Ciano	H	Cl	F	H	Ciano	H	Cl	CO_2Me	H
	Ciano	H	Cl	Cl	H	Ciano	H	Cl	C(O)Me	H

Ciano	H	Cl	Br	H	Ciano	H	Cl	NMe_2	H
Ciano	H	Cl	CF_3	H	Ciano	H	Cl	Nitro	H
H	H	Ciano	H	H	Me	H	Ciano	H	H
H	H	Ciano	Me	H	Me	H	Ciano	Me	H
H	H	Ciano	Et	H	Me	H	Ciano	Et	H
H	H	Ciano	F	H	Me	H	Ciano	F	H
H	H	Ciano	Cl	H	Me	H	Ciano	Cl	H
H	H	Ciano	Br	H	Me	H	Ciano	Br	H
H	H	Ciano	CF_3	H	Me	H	Ciano	CF_3	H
H	H	Ciano	Ciano	H	Me	H	Ciano	Ciano	H
H	H	Ciano	OMe	H	Me	H	Ciano	OMe	H
H	H	Ciano	SMe	H	Me	H	Ciano	SMe	H
H	H	Ciano	CO_2Me	H	Me	H	Ciano	CO_2Me	H
H	H	Ciano	C(O)Me	H	Me	H	Ciano	C(O)Me	H
H	H	Ciano	NMe_2	H	Me	H	Ciano	NMe_2	H
H	H	Ciano	Nitro	H	Me	H	Ciano	Nitro	H
F	H	Ciano	H	H	Cl	H	Ciano	H	H
F	H	Ciano	Me	H	Cl	H	Ciano	Me	H
F	H	Ciano	Et	H	Cl	H	Ciano	Et	H
F	H	Ciano	F	H	Cl	H	Ciano	F	H
F	H	Ciano	Cl	H	Cl	H	Ciano	Cl	H
F	H	Ciano	Br	H	Cl	H	Ciano	Br	H
F	H	Ciano	CF_3	H	Cl	H	Ciano	CF_3	H
F	H	Ciano	Ciano	H	Cl	H	Ciano	Ciano	H

	F	H	Ciano	OMe	H	Cl	H	Ciano	OMe	H
	F	H	Ciano	SMe	H	Cl	H	Ciano	SMe	H
	F	H	Ciano	CO_2Me	H	Cl	H	Ciano	CO_2Me	H
	F	H	Ciano	C(O)Me	H	Cl	H	Ciano	C(O)Me	H
	F	H	Ciano	NMe_2	H	Cl	H	Ciano	NMe_2	H
	F	H	Ciano	Nitro	H	Cl	H	Ciano	Nitro	H
	Br	H	Ciano	H	H	CF_3	H	Ciano	H	H
	Br	H	Ciano	Me	H	CF_3	H	Ciano	Me	H
	Br	H	Ciano	Et	H	CF_3	H	Ciano	Et	H
	Br	H	Ciano	F	H	CF_3	H	Ciano	F	H
	Br	H	Ciano	Cl	H	CF_3	H	Ciano	Cl	H
	Br	H	Ciano	Br	H	CF_3	H	Ciano	Br	H
	Br	H	Ciano	CF_3	H	CF_3	H	Ciano	CF_3	H
	Br	H	Ciano	Ciano	H	CF_3	H	Ciano	Ciano	H
	Br	H	Ciano	OMe	H	CF_3	H	Ciano	OMe	H
	Br	H	Ciano	SMe	H	CF_3	H	Ciano	SMe	H
	Br	H	Ciano	CO_2Me	H	CF_3	H	Ciano	CO_2Me	H
	Br	H	Ciano	C(O)Me	H	CF_3	H	Ciano	C(O)Me	H
	Br	H	Ciano	NMe_2	H	CF_3	H	Ciano	NMe_2	H
	Br	H	Ciano	Nitro	H	CF_3	H	Ciano	Nitro	H
	Ciano	H	Ciano	H	H	Ciano	H	Ciano	Ciano	H
	Ciano	H	Ciano	Me	H	Ciano	H	Ciano	OMe	H
	Ciano	H	Ciano	Et	H	Ciano	H	Ciano	SMe	H
	Ciano	H	Ciano	F	H	Ciano	H	Ciano	CO_2Me	H

	Ciano	H	Ciano	Cl	H	Ciano	H	Ciano	C(O)Me	H
	Ciano	H	Ciano	Br	H	Ciano	H	Ciano	NMe_2	H
	Ciano	H	Ciano	CF_3	H	Ciano	H	Ciano	Nitro	H
	H	H	H	H	H	Me	H	H	H	H
	H	H	H	H	Me	Me	H	H	H	Me
	H	H	H	H	F	Me	H	H	H	F
	H	H	H	H	Cl	Me	H	H	H	Cl
	H	H	H	H	Br	Me	H	H	H	Br
	F	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H
	F	H	H	H	Me	Cl	H	H	H	Me
	F	H	H	H	F	Cl	H	H	H	F
	F	H	H	H	Cl	Cl	H	H	H	Cl
	F	H	H	H	Br	Cl	H	H	H	Br
	Br	H	H	H	H	CF_3	H	H	H	H
	Br	H	H	H	Me	CF_3	H	H	H	Me
	Br	H	H	H	F	CF_3	H	H	H	F
	Br	H	H	H	Cl	CF_3	H	H	H	Cl
	Br	H	H	H	Br	CF_3	H	H	H	Br
	Ciano	H	H	H	H	Ciano	H	H	H	F
	Ciano	H	H	H	Me	Ciano	H	H	H	Cl
	Cl	H	H	OCF_3	H	Ciano	H	H	H	Br
	OCF_3	H	H	Cl	H					

Tabla 2

La Tabla 2 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^2 es Cl. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 2 en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^2 es Cl, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

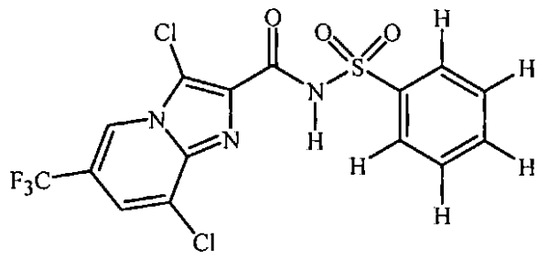


Tabla 3

La Tabla 3 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^2 es Br. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 3 en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^2 es Br, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

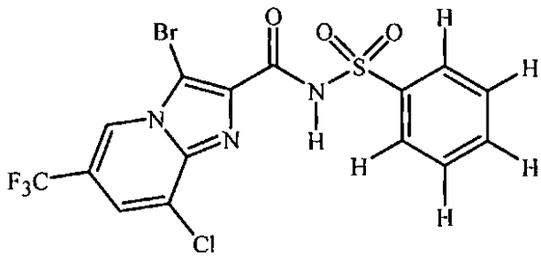


Tabla 4

La Tabla 4 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^2 es Me. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 4 en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^2 es Me, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

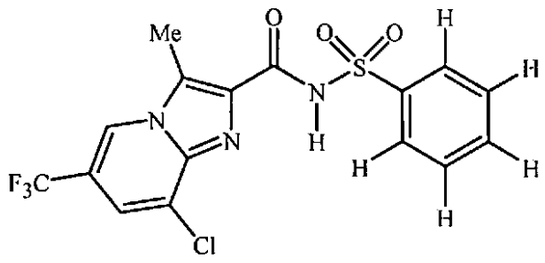


Tabla 5

La Tabla 5 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1a} y R^{1b} son H. Por ejemplo, el primer compuesto de la Tabla 5 en donde R^{1a} es H, R^{1b} es H, y R^2, R^3 y R^aa R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

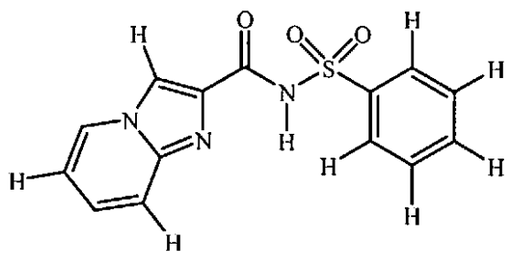


Tabla 5a

La Tabla 5a se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1a} es Cl y R^{1b} es H. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 5a en donde R^{1a} es Cl, R^{1b} es H, y R^2, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

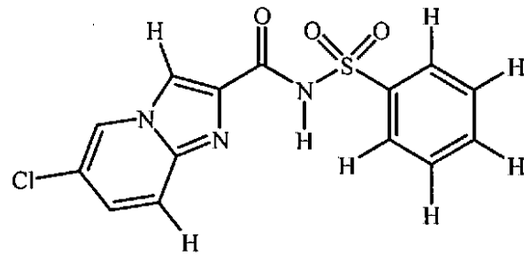


Tabla 5b

La Tabla 5b se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1a} es Br y R^{1b} es H. Por ejemplo, el primer compuesto de la Tabla 5b en donde R^{1a} es Br, R^{1b} es H, y R^2, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

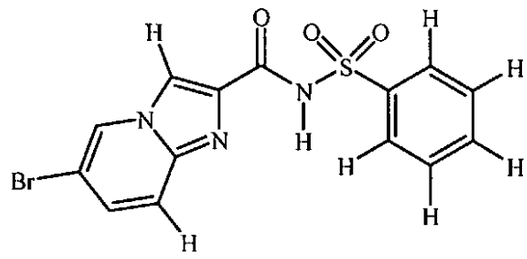


Tabla 5c

La Tabla 5c se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1b} es H. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 5c en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es H, y R^2, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

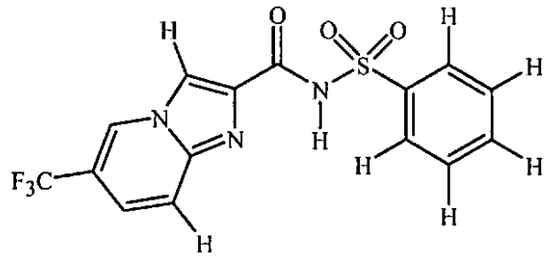


Tabla 6

La Tabla 6 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1b} es Br. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 6, en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Br, y R^2, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

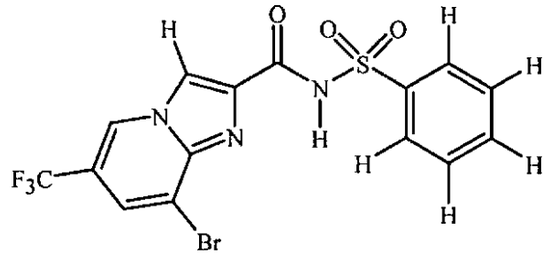


Tabla 6a

HOJA EN BLANCO

La Tabla 6 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1b} es F. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 6, en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es F, y R^2, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

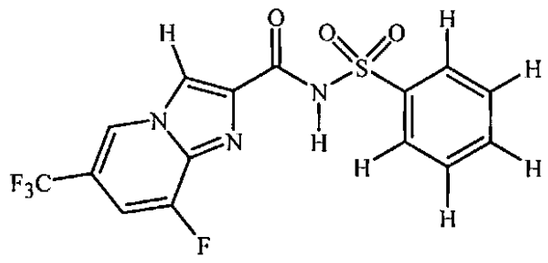


Tabla 7

La Tabla 7 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1a} y R^{1b} son Cl. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 7, en donde R^{1a} y R^{1b} son Cl, y R^2, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

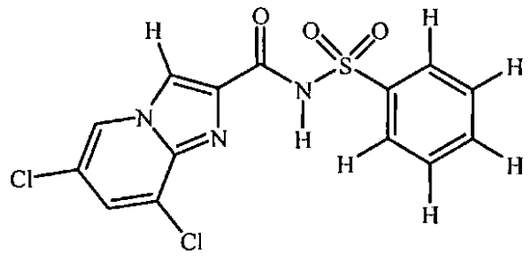


Tabla 8

La Tabla 8 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^{1a} y R^{1b} son Br. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 8 en donde R^{1a} y R^{1b} son Br, y R^2, R^3 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

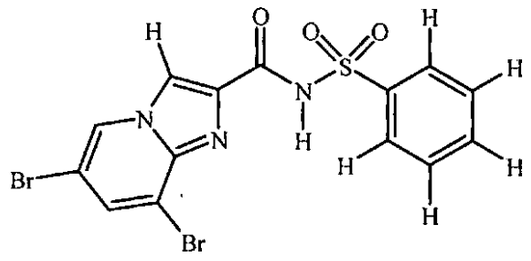


Tabla 9

La Tabla 9 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^3 es Me. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 9 en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^3 es Me, y R^2 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

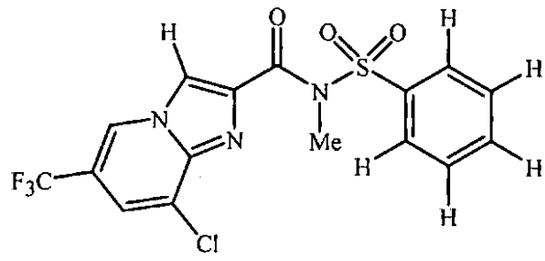


Tabla 10

La Tabla 10 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^3 es Et. Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 10 en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^3 es Et, y R^2 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

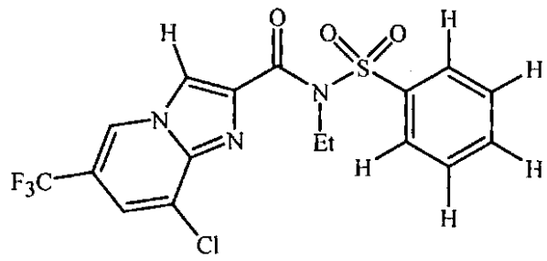
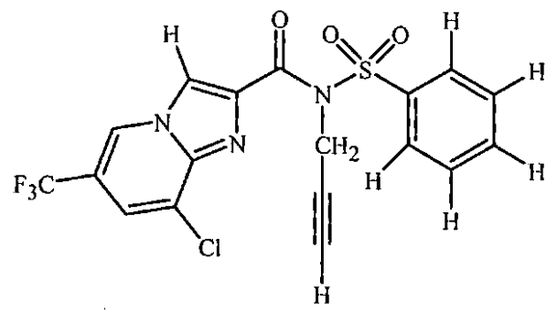


Tabla 11

La Tabla 11 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^3 es propargil (es decir, $CH_2C{\equiv}CH$). Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 11 en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^3 es propargil, y R^2 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.



HOJA EN BLANCO

Tabla 12

La Tabla 12 se interpreta de la misma manera que la Tabla 1, excepto que R^3 es bencilo (es decir, $CH_2C_6H_5$). Por ejemplo, el primer compuesto en la Tabla 12 en donde R^{1a} es CF_3, R^{1b} es Cl, R^3 es bencilo, y R^2 y R^a a R^e son H es la estructura que se muestra inmediatamente a continuación.

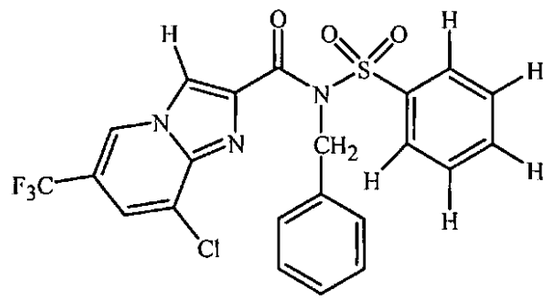
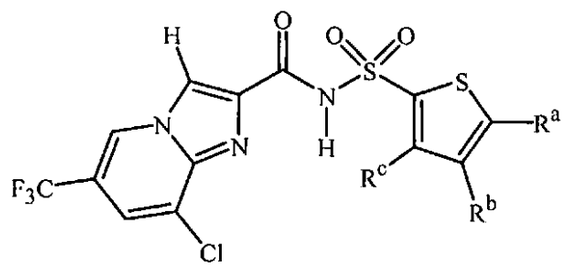


Tabla 13

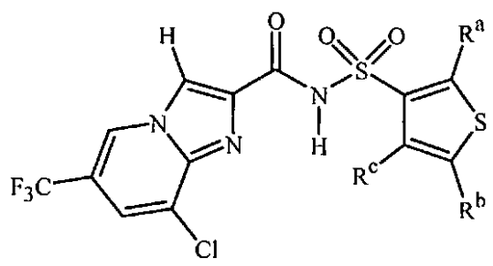


R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl

H	H	Br	Me	H	Br	Cl	H	Br
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Me	Br	Me	Me	Br	Cl	Me	Br
H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
H	Et	Br	Me	Et	Br	Cl	Et	Br
H	Cl	H	Me	Cl	H	Cl	Cl	H
H	Cl	Me	Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me
H	Cl	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
H	Cl	Br	Me	Cl	Br	Cl	Cl	Br
Br	H	H	Et	H	H			
Br	H	Me	Et	H	Me			
Br	H	Cl	Et	H	Cl			
Br	H	Br	Et	H	Br			
Br	Me	H	Et	Me	H			
Br	Me	Me	Et	Me	Me			
Br	Me	Cl	Et	Me	Cl			
Br	Me	Br	Et	Me	Br			
Br	Et	H	Et	Et	H			
Br	Et	Me	Et	Et	Me			
Br	Et	Cl	Et	Et	Cl			

Br	Et	Br	Et	Et	Br
Br	Cl	H	Et	Cl	H
Br	Cl	Me	Et	Cl	Me
Br	Cl	Cl	Et	Cl	Cl

Tabla 14

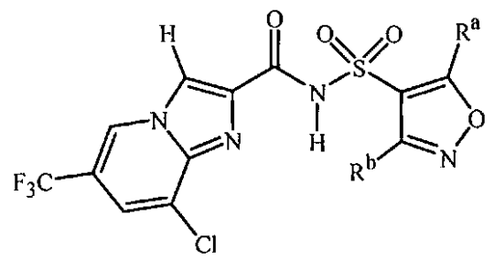


R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	H	Me	H	H	Cl	H	H
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Cl	Me	H	Cl	Cl	H	Cl
H	Me	H	Me	Me	H	Cl	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Me	Cl	Me	Me	Cl	Cl	Me	Cl
H	Et	H	Me	Et	H	Cl	Et	H
H	Et	Me	Me	Et	Me	Cl	Et	Me
H	Et	Cl	Me	Et	Cl	Cl	Et	Cl
Et	H	H	Br	H	H			
Et	H	Me	Br	H	Me			

HOJA EN BLANCO

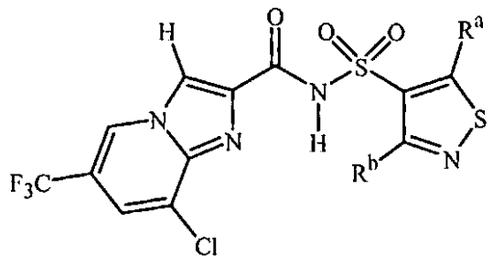
Et	H	Cl	Br	H	Cl
Et	Me	H	Br	Me	H
Et	Me	Me	Br	Me	Me
Et	Me	Cl	Br	Me	Cl
Et	Et	H	Br	Et	H
Et	Et	Me	Br	Et	Me
Et	Et	Cl	Br	Et	Cl

Tabla 15



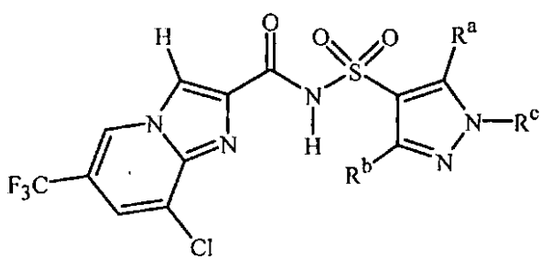
R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

Tabla 16



R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H
H	Me	Me	Me	Cl	Me
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl

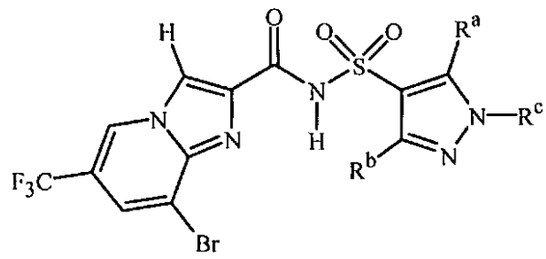
Tabla 17



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr

	H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
	Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
	Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
	Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
	Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
	Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
	Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
	Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
	Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
	Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
	Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
	Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
	Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
	H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
	H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
	H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
	H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
	Br	Br	Me						
	Br	Br	Et						
	Br	Br	*i*-Pr						
	Br	Br	*n*-Pr						

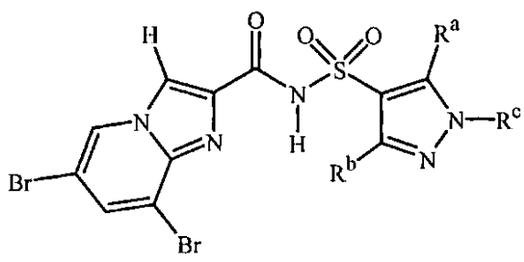
Tabla 17a



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me

H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						
Br	Br	*n*-Pr						

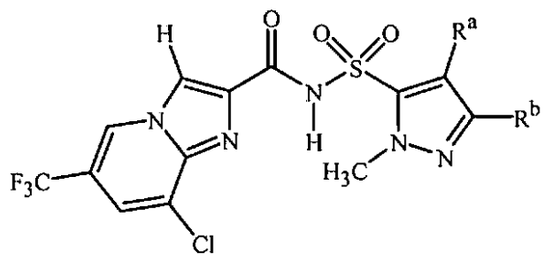
Tabla 17b



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et

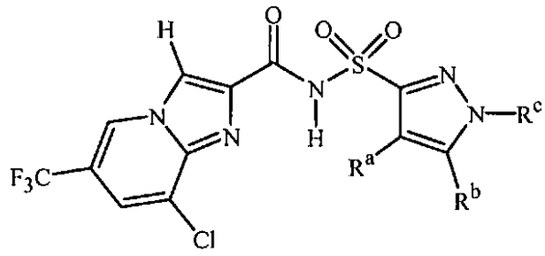
	Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
	Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
	Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
	Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
	Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
	Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
	Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
	Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
	Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
	Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
	H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
	H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
	H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
	H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
	Br	Br	Me						
	Br	Br	Et						
	Br	Br	*i*-Pr						
	Br	Br	*n*-Pr						

Tabla 18



R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b	R^a	R^b
H	H	Me	H	Cl	H	Br	H
H	Cl	Me	Cl	Cl	Cl	Br	Cl
H	Me	Me	Me	Cl	Me	Br	Me
H	Et	Me	Et	Cl	Et	Br	Et
H	*i*-Pr	Me	*i*-Pr	Cl	*i*-Pr	Br	*i*-Pr
H	*n*-Pr	Me	*n*-Pr	Cl	*n*-Pr	Br	*n*-Pr
H	OMe	Me	OMe	Cl	OMe	Br	OMe

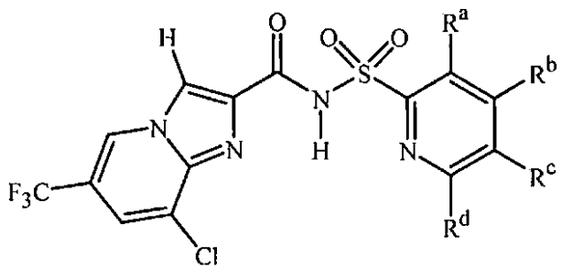
Tabla 19



R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c	R^a	R^b	R^c
H	H	Me	Me	H	Me	Cl	H	Me
H	H	Et	Me	H	Et	Cl	H	Et
H	H	*i*-Pr	Me	H	*i*-Pr	Cl	H	*i*-Pr
H	H	*n*-Pr	Me	H	*n*-Pr	Cl	H	*n*-Pr
Br	H	Me	H	Me	Me	Me	Me	Me
Br	H	Et	H	Me	Et	Me	Me	Et
Br	H	*i*-Pr	H	Me	*i*-Pr	Me	Me	*i*-Pr
Br	H	*n*-Pr	H	Me	*n*-Pr	Me	Me	*n*-Pr
Cl	Me	Me	Br	Me	Me	H	Cl	Me
Cl	Me	Et	Br	Me	Et	H	Cl	Et
Cl	Me	*i*-Pr	Br	Me	*i*-Pr	H	Cl	*i*-Pr
Cl	Me	*n*-Pr	Br	Me	*n*-Pr	H	Cl	*n*-Pr
Me	Cl	Me	Cl	Cl	Me	Br	Cl	Me
Me	Cl	Et	Cl	Cl	Et	Br	Cl	Et
Me	Cl	*i*-Pr	Cl	Cl	*i*-Pr	Br	Cl	*i*-Pr
Me	Cl	*n*-Pr	Cl	Cl	*n*-Pr	Br	Cl	*n*-Pr
H	Br	Me	Me	Br	Me	Cl	Br	Me
H	Br	Et	Me	Br	Et	Cl	Br	Et
H	Br	*i*-Pr	Me	Br	*i*-Pr	Cl	Br	*i*-Pr
H	Br	*n*-Pr	Me	Br	*n*-Pr	Cl	Br	*n*-Pr
Br	Br	Me						
Br	Br	Et						
Br	Br	*i*-Pr						

Br Br *n*-Pr

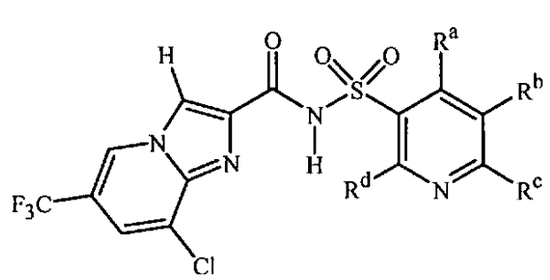
Tabla 20



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
Me	H	H	H	Cl	H	H	H
Me	H	H	Me	Cl	H	H	Me
Me	H	H	OMe	Cl	H	H	OMe
Me	OMe	H	H	Cl	OMe	H	H
Me	OMe	H	Me	Cl	OMe	H	Me
Me	OMe	H	OMe	Cl	OMe	H	OMe
Me	H	Me	H	Cl	H	Me	H
Me	H	Me	Me	Cl	H	Me	Me
Me	H	Me	OMe	Cl	H	Me	OMe
Me	OMe	Me	H	Cl	OMe	Me	H
Me	OMe	Me	Me	Cl	OMe	Me	Me
Me	OMe	Me	OMe	Cl	OMe	Me	OMe

Me	Me	H	H	Cl	Me	H	H
Me	Me	H	Me	Cl	Me	H	Me
Me	Me	H	OMe	Cl	Me	H	OMe
Me	Me	Me	H	Cl	Me	Me	H
Me	Me	Me	Me	Cl	Me	Me	Me
Me	Me	Me	OMe	Cl	Me	Me	OMe
Br	H	H	H	Br	OMe	Me	H
Br	H	H	Me	Br	OMe	Me	Me
Br	H	H	OMe	Br	OMe	Me	OMe
Br	OMe	H	H	Br	Me	H	H
Br	OMe	H	Me	Br	Me	H	Me
Br	OMe	H	OMe	Br	Me	H	OMe
Br	H	Me	H	Br	Me	Me	H
Br	H	Me	Me	Br	Me	Me	Me
Br	H	Me	OMe	Br	Me	Me	OMe

Tabla 21



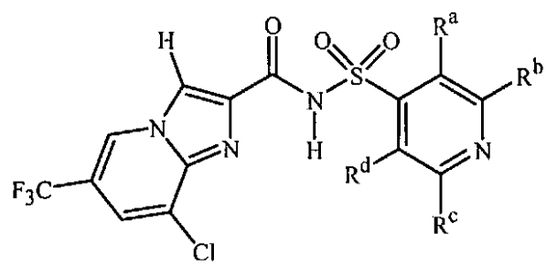
R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	CF_3	Me	H	H	CF_3
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	H	Br	Me	H	H	Br
H	H	Me	H	Me	H	Me	H
H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	CF_3	Me	H	Me	CF_3
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl
H	H	Me	Br	Me	H	Me	Br
H	Cl	H	H	Me	Cl	H	H
H	Cl	H	Me	Me	Cl	H	Me
H	Cl	H	CF_3	Me	Cl	H	CF_3
H	Cl	H	Cl	Me	Cl	H	Cl
H	Cl	H	Br	Me	Cl	H	Br
H	Cl	Me	H	Me	Cl	Me	H
H	Cl	Me	Me	Me	Cl	Me	Me
H	Cl	Me	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3
H	Cl	Me	Cl	Me	Cl	Me	Cl
H	Cl	Me	Br	Me	Cl	Me	Br
H	Me	H	H	Me	Me	H	H
H	Me	H	Me	Me	Me	H	Me
H	Me	H	CF_3	Me	Me	H	CF_3

HOJA EN BLANCO

H	Me	H	Cl	Me	Me	H	Cl
H	Me	H	Br	Me	Me	H	Br
H	Me	Me	H	Me	Me	Me	H
H	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me
H	Me	Me	CF_3	Me	Me	Me	CF_3
H	Me	Me	Cl	Me	Me	Me	Cl
H	Me	Me	Br	Me	Me	Me	Br
H	CF_3	H	H	Me	CF_3	H	H
H	CF_3	H	Me	Me	CF_3	H	Me
H	CF_3	H	CF_3	Me	CF_3	H	CF_3
H	CF_3	H	Cl	Me	CF_3	H	Cl
H	CF_3	H	Br	Me	CF_3	H	Br
H	CF_3	Me	H	Me	CF_3	Me	H
H	CF_3	Me	Me	Me	CF_3	Me	Me
H	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3	Me	CF_3
H	CF_3	Me	Cl	Me	CF_3	Me	Cl
H	CF_3	Me	Br	Me	CF_3	Me	Br
H	OMe	H	H	Me	OMe	H	H
H	OMe	H	Me	Me	OMe	H	Me
H	OMe	H	CF_3	Me	OMe	H	CF_3
H	OMe	H	Cl	Me	OMe	H	Cl
H	OMe	H	Br	Me	OMe	H	Br
H	OMe	Me	H	Me	OMe	Me	H
H	OMe	Me	Me	Me	OMe	Me	Me

H	OMe	Me	CF_3	Me	OMe	Me	CF_3
H	OMe	Me	Cl	Me	OMe	Me	Cl
H	OMe	Me	Br	Me	OMe	Me	Br

Tabla 22



R^a	R^b	R^c	R^d	R^a	R^b	R^c	R^d
H	H	H	H	Me	H	H	H
H	H	H	Me	Me	H	H	Me
H	H	H	Cl	Me	H	H	Cl
H	H	Me	H	Me	H	Me	H
H	H	Me	Me	Me	H	Me	Me
H	H	Me	Cl	Me	H	Me	Cl

Un compuesto de la presente invención se usa, generalmente, como un ingrediente activo de control nematodo parasítico en una composición, es decir, una formulación, con al menos un componente adicional seleccionado del grupo formado por surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes

líquidos, que sirve como vehículo. Los ingredientes de la formulación o composición se seleccionan de acuerdo con las propiedades físicas del ingrediente activo, el modo de aplicación y factores ambientales, tales como tipo de suelo, humedad y temperatura.

Las formulaciones útiles incluyen composiciones líquidas y sólidas. Las composiciones líquidas incluyen soluciones (incluso concentrados emulsionables), suspensiones, emulsiones (incluyendo microemulsiones y/o suspoemulsiones) y similares, que, opcionalmente, pueden espesarse para formar geles. Los tipos comunes de composiciones líquidas acuosas son concentrados solubles, concentrados de suspensión, suspensión en cápsulas, emulsión, microemulsión y suspoemulsión. Los tipos comunes de composiciones líquidas no acuosas son concentrado emulsionable, concentrado microemulsionable, concentrado dispersable y dispersión oleosa.

Los tipos comunes de composiciones sólidas son polvos, gránulos, microesferas, glóbulos, pastillas, tabletas, películas con carga (que incluyen recubrimientos para semillas) y similares, que pueden ser dispersables en agua ("humectables") o solubles en agua. Las películas y recubrimientos que se forman a partir de las soluciones formadoras de películas o suspensiones autodispersables son particularmente útiles para el tratamiento de semillas. El ingrediente activo puede estar (micro)encapsulado para luego

formar una suspensión o formulación sólida; alternativamente, toda la formulación del ingrediente activo puede estar encapsulada (o recubierta con una capa protectora). La encapsulación puede controlar o retardar la liberación del ingrediente activo. Los gránulos emulsificables combinan las ventajas de las formulaciones concentradas emulsionables y de las formulaciones de gránulos secos. Las composiciones de alta resistencia se usan principalmente como intermedios para más formulaciones.

Por lo general, las formulaciones atomizables se dispensan en un medio apropiado antes de atomizar. Estas formulaciones líquidas y sólidas se formulan para diluirse fácilmente en el medio atomizador, comúnmente, agua. Los volúmenes de atomización pueden variar de aproximadamente uno a varios miles de litros por hectárea, pero, más generalmente, están en el intervalo de aproximadamente diez a varios cientos de litros por hectárea. Las formulaciones atomizables pueden mezclarse en un tanque con agua u otro medio adecuado para tratamiento foliar mediante aplicación aérea o terrestre, o para aplicación al medio de cultivo de la planta. Las formulaciones líquidas y secas se pueden dosificar directamente en los sistemas de irrigación por goteo o en los surcos durante la siembra. Las formulaciones líquidas y sólidas pueden aplicarse sobre semillas de cultivos y otra vegetación que se desee como tratamientos de semillas antes de la siembra para proteger las

raíces en desarrollo y otras partes subterráneas de la planta y/o follaje por absorción sistémica.

Por lo general, las formulaciones contienen cantidades eficaces de un ingrediente activo, diluyente y surfactante dentro de los siguientes intervalos aproximados que equivalen al 100 por ciento en peso.

	Porcentaje en peso		
	Ingrediente		
	Activo	Diluyente	Surfactante
Gránulos, tabletas y polvos dispersables y solubles en agua	0,00190	099,999	015
Soluciones, emulsiones, suspensiones y dispersiones oleosas (que incluyen concentrados emulsificables)	150	4099	050
Polvos	125	7099	05
Gránulos y microesferas	0,00195	599,999	015
Composiciones de alta resistencia	9099	010	02

HOJA EN BLANCO

Los diluyentes sólidos incluyen, por ejemplo, arcillas, tales como bentonita, montmorillonita, attapulguita y caolín, celulosa, dióxido de titanio, óxido de zinc, almidón, dextrina, azucares (por ejemplo, lactosa, sacarosa), sílice, talco, mica, tierra de diatomeas, urea, carbonato cálcico, carbonato sódico y bicarbonato, y sulfato de sodio. Los diluyentes sólidos típicos se describen en Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents y Carriers*, 2.° edición, Dorland Books, Caldwell, Nueva Jersey.

Los diluyentes líquidos incluyen, por ejemplo, agua, *N,N*-dimetilalcanamidas (por ejemplo, *N,N*-dimetilformamida), limoneno, sulfóxido de dimetilo, *N*-alquilpirrolidonas (por ejemplo, *N*-metilpirrolidona), etilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polipropilenglicol, carbonato de propileno, carbonato de butileno, parafinas (por ejemplo, aceites minerales blancos, parafinas comunes, isoparafinas), alquilbencenos, alquilnaftalenos, glicerina, triacetato de glicerol, sorbitol, triacetina, hidrocarburos aromáticos, alifáticos desaromatizados, alquilbencenos, alquilnaftalenos, cetonas, tales como ciclohexanona, 2-heptanona, isoforona y 4-hidroxi-4-metil-2-pentanona, acetatos, tales como acetato de isoamilo, acetato de hexilo, acetato de heptilo, acetato de octilo, acetato de nonilo, acetato de tridecilo y acetato de isobornilo, otros ésteres, tales como ésteres lactato alquilatados, ésteres dibásicos y

γ-butirolactona, y alcoholes, que pueden ser lineales, ramificados, saturados o insaturados, tales como metanol, etanol, *n*-propanol, alcohol isopropílico, *n*-butanol, alcohol isobutílico, *n*-hexanol, 2-etilhexanol, *n*-octanol, decanol, alcohol isodecílico, isooctadecanol, alcohol cetílico, alcohol laurílico, alcohol tridecílico, alcohol oleico, ciclohexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, alcohol de diacetona y alcohol bencílico. Los diluyentes líquidos también incluyen ésteres de glicerol de ácidos grasos saturados e insaturados (por lo general, C_6-C_{22}), tal como aceites de semillas de plantas y frutas (por ejemplo, aceites de oliva, ricino, linaza, ajonjolí, maíz, maní, girasol, semilla de uva, cártamo, semilla de algodón, frijol de soya, semilla de colza, coco y palmiste), grasas de origen animal (por ejemplo, sebo de res, sebo porcino, manteca de cerdo, aceite de hígado de bacalao, aceite de pescado), y mezclas de estos. Los diluyentes líquidos también incluyen ácidos grasos alquilatados (por ejemplo, metilados, etilados, butilados), en donde los ácidos grasos pueden obtenerse por hidrólisis de ésteres de glicerol de origen animal y vegetal, y pueden purificarse por destilación. Los diluyentes líquidos típicos se describen en Marsden, *Solvents Guide*, 2.° Edición, Interscience, Nueva York, 1950.

Las composiciones líquidas y sólidas de la presente invención incluyen, a menudo, uno o más surfactantes. En

general, cuando se adicionan a un líquido, los surfactantes (también conocidos como "agentes superficiales activos") modifican y, con mayor frecuencia, reducen, la tensión superficial del líquido. Dependiendo de la naturaleza de los grupos hidrófilo y lipófilo en una molécula surfactante, los surfactantes pueden ser útiles como agentes humidificadores, dispersantes, emulsificadores o agentes desespumantes.

Los surfactantes pueden clasificarse como no iónicos, aniónicos o catiónicos. Los surfactantes no iónicos útiles para las presentes composiciones incluyen, pero no se limitan a: alcoxilatos de alcohol tales como alcoxilatos de alcohol basados en alcoholes naturales y sintéticos (que pueden ser ramificados o lineales) y preparados a partir de alcoholes y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos; etoxilatos de amina, alcanolamidas y alcanolamidas etoxiladas; triglicéridos alcoxilados tales como frijol de soya etoxilado, aceites de castor y de semilla de colza; alcoxilatos de alquilfenol tales como etoxilatos de octilfenol, etoxilatos de nonilfenol, etoxilatos de dinonil fenol y extoxilatos de dodecilo fenol (preparados a partir de fenoles y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); polímeros en bloque preparados a partir de óxido de etileno u óxido de propileno y polímeros de bloque inverso, en donde los bloques terminales se preparan a partir de óxido de propileno; ácidos grasos etoxilados; ésteres

y aceites grasos etoxilados; ésteres metil etoxilados; tristirilfenol etoxilado (que incluye a aquellos preparados a partir de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol, derivados basados en lanolina, ésteres polietoxilados tales como ésteres de ácidos grasos de sorbitón polietoxilado, ésteres de ácidos grasos de sorbitol polietoxilado y ésteres de ácidos grasos de glicerol polietoxilado; otros derivados de sorbitón tales como ésteres de sorbitán; surfactantes poliméricos tales como copolímeros aleatorios, copolímeros en bloque, resinas alquiladas de peg (polietileno glicol), polímeros de injerto o de peine y polímeros estrella; polietilenglicoles (pegs); ésteres de ácidos grasos de polietileno glicol; surfactantes basados en silicona, y derivados del azúcar tales como ésteres de sacarosa, alquil poliglicósidos y alquil polisacáridos.

Los surfactantes aniónicos útiles incluyen, pero no se limitan a, ácidos alquilarilsulfónicos y sus sales; alcohol carboxilado o etoxilatos de alquilfenol; derivados de sulfonatos de difenilo; lignina y derivados de lignina, tales como lignosulfonatos; ácidos maleicos o succínicos o sus anhídridos; sulfonatos de olefina; ésteres fosfato, tales como ésteres fosfato de alcoxilatos de alcohol, ésteres fosfato de alcoxilatos de alquilfenol y ésteres fosfato de etoxilatos de estirilfenol; surfactantes basados en proteínas; derivados de

sarcosina; éter sulfato de estirilfenol; sulfatos y sulfonatos de aceites y ácidos grasos; sulfatos y sulfonatos de alquilfenoles etoxilados; sulfatos de alcoholes; sulfatos de alcoholes etoxilados; sulfonatos de aminas y amidas, tales como *N,N*-alquiltauratos; sulfonatos de benceno, cumeno, tolueno, xileno, y dodecilo y tridecilbencenos; sulfonatos de naftalenos condensados; sulfonatos de naftaleno y alquil naftaleno; sulfonatos de petróleo fraccionado; sulfosuccinamatos; y sulfosuccinatos y sus derivados, tales como sales de dialquilsulfosuccinatos.

Los surfactantes catiónicos útiles incluyen, pero no se limitan a, amidas y amidas etoxiladas; aminas tales como *N*-alquil propanodiaminas, tripropilenotriaminas y dipropilenotetraminas y aminas etoxiladas, diaminas etoxiladas y aminas propoxiladas (preparadas a partir de las aminas y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); sales de amina tales como acetatos de amina y sales de diamina; sales amónicas cuaternarias tales como sales cuaternarias, sales cuaternarias etoxiladas y sales dicuaternarias; y óxidos de amina tales como óxidos de alquildimetilamina y óxidos de bis-(2-hidroxietil)-alquilamina.

También útiles para las presentes composiciones son las mezclas de surfactantes no iónicos y aniónicos o mezclas de surfactantes no iónicos y catiónicos. Los surfactantes no iónicos, aniónicos y catiónicos y sus usos recomendados se

describen en una variedad de referencias publicadas que incluyen *Emulsifiers and Detergents* de McCutcheon, las ediciones anuales americanas e internacionales publicadas por McCutcheons Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely y Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., Nueva York, 1964; y A. patente de Davidson y B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, Séptima Edición, John Wiley y Sons, Nueva York, 1987.

Las composiciones de esta invención también pueden contener auxiliares y aditivos para formulaciones, conocidos por los experimentados en la técnica como auxiliares de formulación (puede considerarse que algunos de estos pueden funcionar como diluyentes sólidos, diluyentes líquidos o surfactantes). Estos auxiliares y aditivos para formulaciones pueden controlar el pH (tampones), la producción de espuma durante el procesamiento (antiespumantes, tales como poliorganosiloxanos), la sedimentación de los ingredientes activos (agentes de suspensión), la viscosidad (espesantes tixotrópicos), el crecimiento microbiano en el envase (antimicrobianos), la congelación de los productos (anticongeladores), el color (dispersiones de los tintes/pigmentos), la eliminación por lavado (adhesivos o formadores de película), la evaporación (retardantes de evaporación) y otros atributos de las formulaciones. Los formadores de película incluyen, por

ejemplo, acetatos de polivinilo, copolímeros de acetato de polivinilo, copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo, alcoholes polivinílicos, copolímeros y ceras de alcohol polivinílico. Los ejemplos de auxiliares y aditivos de formulación incluyen los mencionados en el *Volumen* 2 de *McCutcheon: Functional Materials*, ediciones anuales norteamericanas e internacionales publicadas por McCutcheons Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; y la publicación del PCT núm. WO 03/024222.

Por lo general, el compuesto de Fórmula **1** y cualquier otro ingrediente activo se incorporan en las presentes composiciones al disolver el ingrediente activo en un solvente o al molerlo en un diluyente líquido o seco. Las soluciones, que incluyen concentrados emulsificables, pueden prepararse, simplemente, mezclando los ingredientes. Si el solvente de una composición líquida destinada para usarse como concentrado emulsificable es inmiscible en agua, se añade, por lo general, un emulsificante para emulsificar el solvente que contiene el activo después de diluirlo con agua. Las lechadas de ingredientes activos, con diámetros de partícula de hasta 2000 µm, se pueden moler en húmedo usando molinos de medios a fin de obtener partículas con diámetros promedio menores que 3 µm. Las lechadas acuosas se pueden convertir en concentrados en suspensión terminados (véase, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos núm. 3.060.084)

o se pueden procesar adicionalmente con secado por aspersión para formar gránulos dispersables en agua. Habitualmente, las formulaciones secas requieren procesos de molido en seco, que producen diámetros promedio de partícula en el intervalo de 2 a 10 µm. Los polvos pueden prepararse mediante mezcla y, generalmente, mediante trituración (tal como con un molino de martillo o un molino con energía fluida). Los gránulos y microesferas pueden prepararse atomizando el material activo sobre portadores granulares preformados o mediante técnicas de aglomeración. Véanse Browning, Agglomeration, *Chemical Engineering*, Diciembre 4, 1967, págs. 14748, *Perrys Chemical Engineers Handbook*, 4.° edición, McGraw Hill, Nueva York, 1963, páginas 857 y siguientes, y la patente WO 91/13546. Las microesferas se pueden preparar tal como se describe en la patente de los Estados Unidos núm. 4.172.714. Los gránulos dispersables y solubles en agua se pueden preparar según las enseñanzas de las patentes de los Estados Unidos núms. 4.144.050 y 3.920.442 y la patente alemana DE 3.246.493. Las tabletas se pueden preparar según las enseñanzas de las patentes de los Estados Unidos núms. 5.180.587; 5.232.701 y 5.208.030. Las películas se pueden preparar según las enseñanzas de la patente británica núm. 2.095.558 y la patente de los Estados Unidos núm. 3.299.566.

Para obtener mayor información con respecto a la técnica de formulación, véanse T. patente de Woods, "The Formulators

Toolbox Product Forms for Modern Agriculture" en *Pesticide Chemistry y Bioscience, The FoodEnvironment Challenge*, T. Brooks y T. R. Roberts, Editores, Actas del 9.° Congreso Internacional sobre Química de Pesticidas, The Royal Society de Chemistry, Cambridge, 1999, págs. 120133. Véanse también la patente de los Estados Unidos núm. 3.235.361, de Col. 6, línea 16 a Col. 7, línea 19, y los Ejemplos 1041; la patente de los Estados Unidos núm. 3.309.192, de Col. 5, línea 43 a Col. 7, línea 62, y los Ejemplos 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138140, 162164, 166, 167 y 169182; la patente de los Estados Unidos núm. 2.891.855, de la col. 3, línea 66 a col. 5, línea 17, y los Ejemplos 14; Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley y Sons, Inc., Nueva York, 1961, págs. 8196; Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8.° Edición, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; y *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, Inglaterra, 2000.

En los siguientes ejemplos, todas las formulaciones se preparan de maneras convencionales. El término números de compuesto se refiere a los compuestos en las Tablas Índice A a D. Sin entrar en otros detalles innecesarios, se considera que, basándose en la descripción precedente, un experimentado en la técnica podrá usar al máximo la presente invención. Por lo tanto, los siguientes ejemplos se interpretarán como solamente ilustrativos, sin limitar la descripción en ningún

sentido. Los porcentajes son en peso, excepto en donde se indique de otra manera.

Ejemplo A

Concentrado de alta resistencia

Compuesto 7	98,5 %
Aerogel de sílice	0,5 %
Sílice sintético fino y amorfo	1,0 %

Ejemplo B

Polvo humectable

Compuesto 19	65,0 %
Dodecilfenol polietilenglicol éter	2,0 %
Sulfonato sódico de lignina	4,0 %
Aluminosilicato de sodio	6,0 %
Montmorillonita (calcinada)	23,0 %

Ejemplo C

Gránulo

Compuesto 30	10,0 %

Gránulos de attapulguita (materia de baja volatilidad, 0,71/0,30 mm; tamices estándar de los EE. UU. núms. 25-50)	90,0 %

Ejemplo D

Microesfera extrudida

Compuesto 170	25,0 %
Sulfato sódico anhidro	10,0 %
Sulfonato de lignina de calcio crudo	5,0 %
Alquilnaftalenosulfonato sódico	1,0 %
Bentonita de calcio/magnesio	59,0 %

Ejemplo E

Concentrado emulsificable

Compuesto 179	10,0 %
Hexaoleato de sorbitol polioxietilenado	20,0 %
Éster metílico de ácidos grasos de C_6-C_{10}	70,0 %

Ejemplo F

Microemulsión

Compuesto 180	5,0 %

Copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo	30,0 %
Alquilpoliglicósido	30,0 %
Monooleato de glicerilo	15,0 %
Agua	20,0 %

Ejemplo G

Tratamiento de la semilla

Compuesto 68	20,00 %
Copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo	5,00 %
Ácido de cera de montana	5,00 %
Sulfonato de lignina de calcio	1,00 %
Copolímeros de bloque de polioxietileno/polioxipropileno	1,00 %
Alcohol estearílico (POE 20)	2,00 %
Poliorganosilano	0,20 %
Colorante rojo/tintura	0,05 %
Agua	65,75 %

Ejemplo H

HOJA EN BLANCO

Barra fertilizante

Compuesto 382	2,50 %
Copolímero de pirrolidona-estireno	4,80 %
Tristirilfenil con 16 moles de etoxilato	2,30 %
Talco	0,80 %
Almidón de maíz	5,00 %
Nitrofoska® Permanente de 15-9-15, fertilizante de liberación lenta (BASF)	36,00 %
Caolín	38,00 %
Agua	10,60 %

Los compuestos de esta invención exhiben actividad contra un amplio espectro de plagas parasíticas. Estas plagas incluyen invertebrados que se encuentran en una variedad de hábitats, tales como, por ejemplo, el follaje de las plantas, raíces, suelo, cosechas u otros elementos comestibles, estructuras de construcción o tegumentos animales. Estas plagas incluyen, por ejemplo, invertebrados que se alimentan de follaje (que incluye hojas, tallos, flores y frutos), semillas, madera, fibras textiles o sangre o tejido animal, y que de este modo causan daño o perjuicios a, por ejemplo, cultivos agronómicos en crecimiento o almacenados, bosques, cultivos de invernaderos, viveros u ornamentales, comestibles o productos de fibra almacenados, o casas u otras estructuras o su contenido, o que son

nocivas para la salud pública o la salud animal. Los experimentados en la técnica comprenderán que no todos los compuestos son igualmente eficaces contra todos los estadios de crecimiento de todo tipo de plagas.

Por lo tanto, los compuestos y las composiciones de la presente resultan útiles agronómicamente para proteger los cultivos extensivos de los nematodos parasíticos y también de manera no agronómica para proteger otros cultivos y plantas hortícolas de los nematodos parasíticos fitófagos. Esta utilidad incluye proteger cultivos y otras plantas (es decir, tanto agronómicas como no agronómicas) que contienen material genético introducido por ingeniería genética (es decir, transgénica) o modificado por mutagénesis para proporcionar características ventajosas. Los ejemplos de estas características incluyen tolerancia a herbicidas, resistencia a plagas fitófagas (por ejemplo, insectos, ácaros, áfidos, arañas, nematodos, caracoles terrestres, hongos, bacterias y virus patogénicos de las plantas), crecimiento mejorado de la planta, aumento de la tolerancia ante condiciones adversas de crecimiento, tales como temperaturas altas y bajas, humedad del suelo alta o baja, y alta salinidad, aumento en la floración o los frutos, mayor rendimiento de la cosecha, aceleración de la maduración, calidad o y/o valor nutricional más alto del producto cosechado, o propiedades mejoradas de almacenamiento o proceso de los productos cosechados. Las plantas transgénicas

se pueden modificar para expresar múltiples características. Los ejemplos de plantas que contienen características proporcionadas por ingeniería genética o mutagénesis incluyen variedades de maíz, algodón, frijol de soya y papa que expresan una toxina insecticida de *Bacillus thuringiensis*, tal como YIELD GARD®, KNOCKOUT®, STARLINK®, BOLLGARD®, NuCOTN®y NEWLEAF®, y variedades tolerantes a los herbicidas de maíz, algodón, frijol de soya y semilla de colza, tales como ROUNDUP READY®, LIBERTY LINK®, IMI®, STS® y CLEARFIELD®, así como también cultivos que expresan *N*-acetiltransferasa (GAT) para proporcionar resistencia a herbicidas de glifosato, o cultivos que contienen el gen HRA que proporciona resistencia a herbicidas que inhiben la producción de la enzima acetolacto-sintetasa (ALS). Los compuestos y las composiciones de la presente pueden interactuar sinérgicamente con las características introducidas mediante ingeniería genética o modificadas por mutagénesis y, por lo tanto, mejoran la expresión fenotípica o la eficacia de las características o aumentan la eficacia del control de nematodos parasíticos de los compuestos y las composiciones de la presente. En particular, los compuestos y las composiciones de la presente pueden interactuar sinérgicamente con la expresión fenotípica de las proteínas u otros productos naturales que son tóxicos para los nematodos parasíticos a fin de proporcionar un control de estas plagas mayor que el aditivo.

HOJA EN BLANCO

Las composiciones de esta invención también pueden comprender, opcionalmente, nutrientes vegetales, por ejemplo, una composición fertilizante que comprende al menos un nutriente vegetal seleccionado de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, magnesio, hierro, cobre, boro, manganeso, zinc y molibdeno. Son de interés las composiciones que comprenden por lo menos una composición fertilizante que comprende al menos un nutriente vegetal seleccionado de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio y magnesio. Las composiciones de la presente invención que también comprenden al menos un nutriente vegetal pueden estar en la forma de líquidos o sólidos. Son de interés las formulaciones sólidas en la forma de gránulos, barras o tabletas pequeñas. Las formulaciones sólidas que comprenden una composición fertilizante se pueden preparar al mezclar el compuesto o la composición de la presente invención con la composición fertilizante junto con los ingredientes de formulación para luego preparar la formulación usando métodos tales como granulación o extrusión. Alternativamente, las formulaciones sólidas se pueden preparar al atomizar una solución o suspensión de un compuesto o una composición de la presente invención en un solvente volátil sobre una composición fertilizante preparada previamente en la forma de mezclas dimensionalmente estables, por ejemplo, gránulos, pequeñas tabletas o barras, y luego evaporar el solvente.

Los compuestos de esta invención pueden exhibir actividad contra un amplio espectro de nematodos parasíticos que viven o crecen o se alimentan de las plantas (por ejemplo, follaje, frutos, tallos, raíces o semillas) o animales o seres humanos (por ejemplo, sistemas vascular o digestivo u otros tejidos) y que, por consiguiente, dañan los cultivos agronómicos en crecimiento o almacenados, los bosques, los cultivos de invernadero, las plantas ornamentales o los cultivos de viveros, o afectan la salud animal y humana. Los cultivos de especial interés son los vegetales de fruto tales como los cultivos de solanáceas y cucurbitáceas, los cultivos de plantación tales como el banano y el café, los tubérculos tales como papas, cebollas y zanahorias, y los cultivos extensivos como tabaco, maní, algodón, caña de azúcar y frijol de soya.

Los compuestos de esta invención pueden tener actividad en los miembros de las clases Adenophorea y Secernentea del Phylum Nematoda, que incluyen miembros de importancia económica de las órdenes Enoplida, Dorylaimida, Rhabditida, Strongylida, Ascarida, Oxyurida, Spirurida, Tylenchida y Aphelenchida tales como, pero sin limitarse a, las plagas agrícolas de importancia económica, tales como los nematodos de los nódulos radiculares del género *Meloidogyne,* los nematodos del quiste de los géneros *Heterodera* y *Globodera,* los nematodos de las lesiones del género *Pratylenchus,* los nematodos reniformes del género

Rotylenchulus, los nematodos barrenadores del género *Radopholus*, los nematodos picadores del género *Belonolaimus*, los nematodos espirales de los géneros *Helicotylenchus* y *Scutellonema*, los nematodos de los cítricos del género *Tylenchulus*, los nematodos de las raíces engrosadas de los géneros *Trichodorus* y *Paratrichodorus*, los nematodos de daga del género *Xiphinema*, los nematodos del raquitismo del género *Tylenchorhynchus*, los nematodos aciculares de los géneros *Longidorus* y *Paralongidorus*, los nematodos lanza del género *Hoplolaimus*, los nematodos del anillo de la familia Criconematidae, los nematodos del tallo de los géneros *Ditylenchus* y *Anguina*, y los nematodos foliares/del tallo de los géneros *Aphelenchoides* y *Rhadinaphelenchus;* y los parásitos en la salud animal y humana (es decir, ascárides de importancia económica tales como *Strongylus vulgaris* en equinos, *Toxocara canis* en caninos, *Haemonchus contortus* en ovinos, *Dirofilaria immitis* en caninos, etc.).

Se destaca el uso de los compuestos de esta invención para controlar el nematodo sureño de los nódulos radiculares (*Meloidogyne incognita*). Las personas con conocimiento en la técnica podrán comprender que no todos los compuestos son igualmente eficaces en todas las etapas de crecimiento de todos los nematodos.

Los compuestos de esta invención pueden tener, además, actividad en miembros de los Phylum Platyhelminthes, las

clases Cestoda (tenias) y Trematoda (tremátodos), que incluyen parásitos (es decir, tenias y tremátodos de importancia económica) que afectan la salud animal y humana (por ejemplo, *Anoplocephala perfoliata* en equinos, *Fasciola hepatica* en rumiantes, etc.).

Los compuestos de esta invención también pueden mezclarse con uno o más compuestos o agentes biológicamente activos que incluyen insecticidas, fungicidas, nematocidas, bactericidas, acaricidas, herbicidas, protectores de herbicidas, reguladores del crecimiento, tales como inhibidores de muda de los insectos y estimulantes radiculares, quimioesterilizantes, semioquímicos, repelentes, atrayentes, feromonas, estimulantes de la alimentación, bacterias, virus u hongos entomopatogénicos u otros compuestos biológicamente activos para formar un pesticida multicomponente que ofrece un espectro aún más amplio de utilidad agronómica y no agronómica. Por lo tanto, la presente invención también se relaciona con una composición que comprende un compuesto de Fórmula **1**, un *N*-óxido o una sal de este, y una cantidad eficaz de al menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo y puede comprender, adicionalmente, al menos uno de los surfactantes, diluyentes sólidos o diluyentes líquidos. Para mezclas de la presente invención, el otro compuesto o agente biológicamente activo puede formularse junto con los compuestos de la presente, que

incluyen los compuestos de Fórmula **1**, para formar una premezcla, o el otro compuesto o agente biológicamente activo puede formularse separadamente de los compuestos de la presente, que incluyen los compuestos de Fórmula **1**, y las dos formulaciones pueden combinarse entre sí antes de la aplicación (por ejemplo, en un tanque atomizador) o, alternativamente, aplicarse secuencialmente.

Los ejemplos de estos compuestos o agentes biológicamente activos con los que pueden formularse los compuestos de esta invención son insecticidas tales como abamectina, acefato, acequinocil, acetamiprid, acrinatrina, amidoflumet, amitraz, avermectina, azadiractina, metil azinfos, bifentrina, bifenazato, bistriflurón, borato, buprofezina, cadusafos, carbarilo, carbofurano, cartap, carzol, clorantraniliprol, clorfenapir, clorfluazurón, clorpirifos, metil clorpirifos, cromafenozida, clofentezina, clotianidina, ciantraniliprol, ciflumetofén, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, gamma-cihalotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, zeta-cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafentiurón, diazinón, dieldrina, diflubenzurón, dimeflutrina, dimehipo, dimetoato, dinotefuran, diofenolán, emamectina, endosulfán, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, etoxazol, óxido de fenbutatina, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenvalerato, fipronil, flonicamida, flubendiamida, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón,

fluvalinato, tau-fluvalinato, fonofós, formetanato, fostiazato, halofenozida, hexaflumurón, hexitiazox, hidrametilnona, imidacloprid, indoxacarb, jabones insecticidas, isofenfos, lufenurón, malatión, metaflumizona, metaldehído, metamidofos, metidation, metiodicarb, metomilo, metopreno, metoxicloro, metoflutrina, monocrotofós, metoxifenozida, nitenpiram, nitiazina, novalurón, noviflumurón, oxamilo, parationa, metil-parationa, permetrina, forato, fosalona, fosmet, fosfamidón, pirimicarb, profenofós, proflutrina, propargita, protrifenbuto, pimetrozina, pirafluprol, piretrina, piridaben, piridalilo, pirifluquinazona, piriprol, piriproxifeno, rotenona, rianodina, espinetoram, espinosad, espirodiclofen, espiromesifen, espirotetramato, sulprofos, tebufenozida, tebufenpirad, teflubenzurón, teflutrina, terbufos, tetraclorvinfós, tetrametrina, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tolfenpirad, tralometrina, triazamato, triclorfón, triflumurón, delta endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, bacterias entomopatógenas, virus entomopatógenos y hongos entomopatógenos.

Son de interés los insecticidas tales como abamectina, acetamiprid, acrinatrina, amitraz, avermectina, azadiractina, bifentrina, buprofezina, cadusafos, carbarilo, cartap, clorantraniliprol, clorfenapir, clorpirifos, clotianidina, ciantraniliprol, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina,

gamma-cihalotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, zeta-cipermetrina, ciromazina, deltametrina, dieldrina, dinotefurán, diofenolano, emamectina, endosulfán, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, etoxazol, fenotiocarb, fenoxicarb, fenvalerato, fipronilo, flonicamida, flubendiamida, flufenoxurón, fluvalinato, formetanato, fostiazato, hexaflumurón, hidrametilnón, imidacloprida, indoxacarb, lufenurón, metaflumizona, metiodicarb, metomilo, metopreno, metoxifenozida, nitenpiram, nitiazina, novalurón, oxamilo, pimetrozina, piretrina, piridaben, piridalilo, piriproxifen, rianodina, espinetoram, espinosad, espirodiclofen, espiromesifen, espirotetramato, tebufenozida, tetrametrina, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tralometrina, triazamato, triflumurón, delta endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, todas las cepas de *Bacillus thuringiensis* y todas las cepas de los virus de la *Poliedrosis Nuclear*.

Una modalidad de agentes biológicos para mezclar con los compuestos de esta invención incluye bacterias entomopatógenas tales como *Bacillus thuringiensis*, y las delta endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis*, tales como los bioinsecticidas MVP® y MVPII® preparados mediante el proceso CellCap®(CellCap®, MVP® y MVPII® son marcas registradas de Mycogen Corporation, Indianapolis, Indiana, Estados Unidos); hongos entomopatógenos tales como

el hongo de la muscardina verde; y virus entomopatógenos (tanto de origen natural como genéticamente modificados) que incluyen baculovirus, virus de la poliedrosis nuclear (NPV) tales como el virus de la poliedrosis nuclear *Helicoverpa zea* (HzNPV), el virus de la poliedrosis nuclear *Anagrapha falcifera* (AfNPV); y el virus de la granulosis (GV), tal como el virus de la granulosis *Cydia pomonella* (CpGV).

Es de particular interés una combinación en donde el otro ingrediente activo para controlar plagas de invertebrados pertenece a una clase química diferente o tiene un sitio de acción diferente al del compuesto de Fórmula **1**. En algunos casos, una combinación con por lo menos otro ingrediente activo para controlar plagas de invertebrados que tenga un espectro similar de control, pero un sitio distinto de acción, será especialmente ventajoso para el manejo de la resistencia. Por consiguiente, una composición de la presente invención puede comprender, además, por lo menos un ingrediente activo adicional para controlar plagas de invertebrados que tenga un espectro similar de control, pero que pertenezca a una clase química diferente o tenga un sitio de acción diferente. Estos compuestos o agentes adicionales biológicamente activos incluyen, pero no se limitan a, los moduladores del canal de sodio tales como bifentrina, cipermetrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, deltametrina, dimeflutrina, esfenvalerato, fenvalerato, indoxacarb,

metoflutrina, proflutrina, piretrina y tralometrina; los inhibidores de colinesterasa tales como clorpirifos, metomilo, oxamilo, tiodicarb y triazamato; los neonicotinoides tales como acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, imidacloprida, nitenpiram, nitiazina, tiacloprid y tiametoxam; las lactonas macrocíclicas insecticidas tales como espinetoram, espinosad, abamectina, avermectina y emamectina; los antagonistas del canal de cloruro regulados por GABA (γ-ácido aminobutírico) tales como avermectina o los bloqueadores tales como etiprol y fipronilo; los inhibidores de la síntesis de la quitina tales como buprofezina, ciromazina, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón y triflumurón; los imitadores de la hormona juvenil tales como diofenolán, fenoxicarb, metopreno y piriproxifen; los ligandos del receptor de octopamina tales como amitraz; los inhibidores de muda y los agonistas de la ecdisona tales como azadiractina, metoxifenozida y tebufenozida; los ligandos del receptor de rianodina tales como rianodina, diamidas antranílicas tales como clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida; los análogos de la nereistoxina tales como cartap; los inhibidores del transporte electrónico mitocondrial tales como clorfenapir, hidrametilnona y piridaben; los inhibidores de la biosíntesis de lípidos tales como espirodiclofen y espiromesifen; los insecticidas de ciclodieno tales como dieldrina o endosulfán; los piretroides; los carbamatos; las ureas con propiedades

insecticidas; y los agentes biológicos que incluyen los virus de la poliedrosis nuclear (NPV), miembros de *Bacillus thuringiensis*, delta endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis*, y otros virus con propiedades insecticidas de origen natural o genéticamente modificados.

Otros ejemplos de compuestos o agentes biológicamente activos con los que pueden formularse los compuestos de esta invención son: fungicidas tales como acibenzolar, aldimorf, amisulbrom, azaconazol, azoxistrobina, benalaxil, benomilo, bentiavalicarb, bentiavalicarb-isopropilo, binomial, bifenilo, bitertanol, blasticidina-S, caldo bordelés (sulfato de cobre tribásico), boscalida/nicobifen, bromuconazol, bupirimato, butiobato, carboxina, carpropamid, captafol, captán, carbendazim, cloroneb, clorotalonilo, clozolinato, clotrimazol, oxicloruro de cobre, sales de cobre tales como sulfato de cobre e hidróxido de cobre, ciazofamida, ciflunamida, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, diclofluanida, diclocimet, diclomezina, diclorán, dietofencarb, difenoconazol, dimetomorf, dimoxistrobina, diniconazol, diniconazol-M, dinocap, discostrobina, ditianona, dodemorf, dodina, econazol, etaconazol, edifenfos, epoxiconazol, etaboxam, etirimol, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fencaramid, fenfuram, fenhexamida, fenoxanilo, fenpiclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferfurazoato, ferimzona, fluazinam,

fludioxonil, flumetover, fluopicolida, fluoxastrobina, fluquinconazol, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetil-aluminio, fuberidazol, furalaxil, furametapir, hexaconazol, himexazol, guazatina, imazalilo, imibenconazol, iminoctadina, iodicarb, ipconazol, iprobenfos, iprodiona, iprovalicarb, isoconazol, isoprotiolan, kasugamicina, kresoxim-metil, mancozeb, mandipropamida, maneb, mapanipirina, mefenoxam, mepronilo, metalaxil, metconazol, metasulfocarb, metiram, metominostrobina/fenominostrobina, mepanipirim, metrafenona, miconazol, miclobutanilo, neo-asozin (metanoarsonato férrico), nuarimol, octilinona, ofurace, orisastrobina, oxadixil, ácido oxolínico, oxpoconazol, oxicarboxina, paclobutrazol, penconazol, pencicuron, pentiopirad, perfurazoato, ácido fosfónico, ftalida, picobenzamida, picoxistrobina, polioxina, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, propamocarb-clorhidrato, propiconazol, propineb, proquinazida, protioconazol, piraclostrobina, pirazofos, pirifenox, pirimetanil, pirifenox, pirolnitrina, piroquilona, quinconazol, quinoxifen, quintoceno, siltiofam, simeconazol, espiroxamina, estreptomicina, azufre, tebuconazol, tecraceno, tecloftalam, tecnaceno, tetraconazol, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato, tiofanato-metil, tiram, tiadinil, tolclofos-metil, tolifluanida, triadimefón, triadimenol, triarimol, triazoxido, tridemorf, trimorfamida triciclazol, trifloxistrobina, triforina, triticonazol,

uniconazol, validamicina, vinclozolina, zineb, ziram, y zoxamida; nematocidas tales como aldicarb, imiciafos, oxamil y fenamifos; bactericidas tal como estreptomicina; acaricidas tales como amitraz, quinometionato, clorobenzilato, cihexatina, dicofol, dienoclor, etoxazol, fenazaquina, óxido de fenbutatina, fenpropatrina, fenpiroximato, hexitiazox, propargita, piridaben y tebufenpirad.

En algunos casos, las combinaciones de un compuesto de esta invención con otros compuestos o agentes (específicamente para el control de plagas de invertebrados) biológicamente activos (es decir, ingredientes activos) pueden producir un efecto mayor que el efecto aditivo (es decir, sinérgico). Siempre es deseable reducir la cantidad de ingredientes activos liberados en el ambiente y al mismo tiempo asegurar un control eficaz de las plagas. Cuando se produce sinergismo con ingredientes activos para el control de plagas de invertebrados en tasas de aplicación que proporcionan niveles agronómicamente satisfactorios para el control de plagas de invertebrados, estas combinaciones pueden resultar ventajosas para reducir los costos de producción del cultivo y disminuir la carga ambiental.

Los compuestos, y las composiciones que los contienen, de esta invención pueden aplicarse a plantas modificadas genéticamente para expresar proteínas que son tóxicas para las plagas de invertebrados (tales como las delta endotoxinas de

Bacillus thuringiensis). Una aplicación de este tipo puede proporcionar un espectro más amplio de protección de la planta y ser ventajosa para el manejo de la resistencia. El efecto de los compuestos de esta invención aplicados de manera exógena puede ser sinérgico con las proteínas de toxinas expresadas.

Las referencias generales para estos protectores agrícolas (es decir, insecticidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, herbicidas y agentes biológicos) incluyen *The Pesticide Manual, 13.° Edición*, C. D. patente de Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, Inglaterra, 2003 y "*The BioPesticide Manual*", 2.° *edición*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, Inglaterra, 2001.

En las modalidades en donde se usan uno o varios de estos diversos componentes de mezclado, la relación en peso de estos diversos componentes de mezclado (en total) a un compuesto de Fórmula **1** está, típicamente, entre aproximadamente 1:3000 y aproximadamente 3000:1. Se destacan las relaciones en peso entre aproximadamente 1:300 y aproximadamente 300:1 (por ejemplo, relaciones entre aproximadamente 1:30 y aproximadamente 30:1). Una persona con experiencia en la técnica podrá determinar fácilmente mediante experimentación simple las cantidades biológicamente eficaces de ingredientes activos necesarios para el espectro deseado de actividad biológica. Resultará evidente que la inclusión de estos

componentes adicionales puede expandir el espectro de los nematodos parasíticos controlados más allá del espectro controlado por un compuesto de Fórmula **1** únicamente.

La Tabla A enumera las combinaciones específicas de un compuesto de Fórmula **1** con otros agentes para el control de plagas de invertebrados ilustrativos de las mezclas, las composiciones y los métodos de la presente invención e incluye modalidades adicionales de intervalos de relaciones en peso para las tasas de aplicación. La primera columna de la Tabla A enumera los agentes para el control de invertebrados específicos (por ejemplo, "Abamectina" en la primera línea). La segunda columna de la Tabla A enumera el modo de acción (de ser conocido) o la clase química de los agentes para el control de plagas de invertebrados. La tercera columna de la Tabla A enumera una o más modalidades de intervalos de relaciones en peso para concentraciones en las que puede aplicarse el agente para el control de plagas de invertebrados con respecto al compuesto de Fórmula **1** (por ejemplo, "de 50:1 a 1:50" de abamectina con respecto al compuesto de Fórmula **1** en peso). En consecuencia, por ejemplo, la primera línea de la Tabla A describe, específicamente, que la combinación de un compuesto de Fórmula **1** con abamectina puede aplicarse en una relación en peso de 50:1 a 1:50. Las demás líneas de la Tabla A deben interpretarse de manera similar.

HOJA EN BLANCO

Tabla A

Agente para controlar plagas de invertebrados	Modo de acción o clase química	Relación en peso típica
Abamectina	Lactonas macrocíclicas	50:1 a 1:50
Acetamiprida	Neonicotinoides	150:1 a 1:200
Amitraz	Ligandos del receptor de octopamina	200:1 a 1:100
Avermectina	Lactonas macrocíclicas	50:1 a 1:50
Azadiractina	Agonistas de la ecdisona	100:1 a 1:120
Beta-ciflutrina	Moduladores del canal de sodio	150:1 a 1:200
Bifentrina	Moduladores del canal de sodio	100:1 a 1:10
Buprofezina	Inhibidores de la síntesis de la quitina	500:1 a 1:50
Cartap	Análogos de la nereistoxina	100:1 a 1:200
Clorantraniliprol	Ligandos del receptor de rianodina	100:1 a 1:120
Clorfenapir	Inhibidores del transporte electrónico mitocondrial	300:1 a 1:200

Clorpirifos	Inhibidores de la colinesterasa	500:1 a 1:200
Clotianidina	Neonicotinoides	100:1 a 1:400
Ciantraniliprol	Ligandos del receptor de rianodina	100:1 a 1:120
Ciflutrina	Moduladores del canal de sodio	150:1 a 1:200
Cialotrina	Moduladores del canal de sodio	150:1 a 1:200
Cipermetrina	Moduladores del canal de sodio	150:1 a 1:200
Ciromacina	Inhibidores de la síntesis de la quitina	400:1 a 1:50
Deltametrina	Moduladores del canal de sodio	50:1 a 1:400
Dieldrina	Insecticidas de ciclodieno	200:1 a 1:100
Dinotefurano	Neonicotinoides	150:1 a 1:200
Diofenolán	Inhibidor de muda	150:1 a 1:200
Emamectina	Lactonas macrocíclicas	50:1 a 1:10
Ensodulfán	Insecticidas de ciclodieno	200:1 a 1:100
Esfenvalerato	Moduladores del canal de sodio	100:1 a 1:400

Etiprol	Bloqueadores del canal de cloruro regulado por GABA	200:1 a 1:100
Fenotiocarb		150:1 a 1:200
Fenoxicarb	Imitadores de la hormona juvenil	500:1 a 1:100
Fenvalerato	Moduladores del canal de sodio	150:1 a 1:200
Fipronil	Bloqueadores del canal de cloruro regulado por GABA	150:1 a 1:100
Flonicamida		200:1 a 1:100
Flubendiamida	Ligandos del receptor de rianodina	100:1 a 1:120
Flufenoxurón	Inhibidores de la síntesis de la quitina	200:1 a 1:100
Hexaflumurón	Inhibidores de la síntesis de la quitina	300:1 a 1:50
Hidrametilnon	Inhibidores del transporte electrónico mitocondrial	150:1 a 1:250
Imidacloprid	Neonicotinoides	1000:1 a 1:1000
Indoxacarb	Moduladores del canal de sodio	200:1 a 1:50

HOJA EN BLANCO

Lambda cialotrina	Moduladores del canal de sodio	50:1 a 1:250
Lufenurón	Inhibidores de la síntesis de la quitina	500:1 a 1:250
Metaflumizona		200:1 a 1:200
Metomilo	Inhibidores de la colinesterasa	500:1 a 1:100
Metopreno	Imitadores de la hormona juvenil	500:1 a 1:100
Metoxifenozida	Agonistas de la ecdisona	50:1 a 1:50
Nitenpiram	Neonicotinoides	150:1 a 1:200
Nitiazina	Neonicotinoides	150:1 a 1:200
Novalurona	Inhibidores de la síntesis de la quitina	500:1 a 1:150
Oxamil	Inhibidores de la colinesterasa	200:1 a 1:200
Pimetrozina		200:1 a 1:100
Piretrina	Moduladores del canal de sodio	100:1 a 1:10
Piridabén	Inhibidores del transporte electrónico mitocondrial	200:1 a 1:100
Piridalilo		200:1 a 1:100

Piriproxifeno	Imitadores de la hormona juvenil	500:1 a 1:100
Rianodina	Ligandos del receptor de rianodina	100:1 a 1:120
Espinetoram	Lactonas macrocíclicas	150:1 a 1:100
Espinosad	Lactonas macrocíclicas	500:1 a 1:10
Espirodiclofeno	Inhibidores de la biosíntesis de lípidos	200:1 a 1:200
Espiromesifeno	Inhibidores de la biosíntesis de lípidos	200:1 a 1:200
Tebufenozida	Agonistas de la ecdisona	500:1 a 1:250
Tiacloprida	Neonicotinoides	100:1 a 1:200
Tiametoxam	Neonicotinoides	1250:1 a 1:1000
Tiodicarb	Inhibidores de la colinesterasa	500:1 a 1:400
Tiosultap-sodio		150:1 a 1:100
Tralometrina	Moduladores del canal de sodio	150:1 a 1:200
Triazamato	Inhibidores de la colinesterasa	250:1 a 1:100
Triflumurón	Inhibidores de la síntesis de la quitina	200:1 a 1:100

Bacillus thuringiensis	Agentes biológicos	50:1 a 1:10
Delta endotoxinas de Bacillus thuringiensis	Agentes biológicos	50:1 a 1:10
NPV (por ejemplo, Gemstar)	Agentes biológicos	50:1 a 1:10

Se destaca la composición de la presente invención en donde por lo menos uno de los compuestos o agentes adicionales biológicamente activos se selecciona de los agentes para el control de plagas de invertebrados enumerados anteriormente en la Tabla A.

Las relaciones en peso de un compuesto de Fórmula **1**, un *N*-óxido o una sal de este, al agente adicional para el control de plagas de invertebrados están, típicamente, entre 1000:1 y 1:1000, con una modalidad de entre 500:1 y 1:500, otra modalidad de entre 250:1 y 1:200 e incluso otra modalidad de entre 100:1 y 1:50.

A continuación, en las Tablas de B1 a B14 se enumeran las modalidades de las composiciones específicas que comprenden un compuesto de Fórmula **1** (núm. de compuesto) se refiere a los compuestos en las Tablas Índice de A a D) y un agente adicional para el control de plagas de invertebrados.

Tabla B1

Núm. de mezcla	Comp. núm.	y	Agente para controlar plagas de invertebrados	Núm. de mezcla	Comp. núm.	y	Agente para controlar plagas de invertebrados
B1-1	7	y	Abamectina	B1-36	7	e	Imidacloprid
B1-2	7	y	Acetamiprida	B1-37	7	e	Indoxacarb
B1-3	7	y	Amitraz	B1-38	7	y	Lambda cialotrina
B1-4	7	y	Avermectina	B1-39	7	y	Lufenurón
B1-5	7	y	Azadiractina	B1-40	7	y	Metaflumizona
B1-5a	7	y	Bensultap	B1-41	7	y	Metomilo
B1-6	7	y	Beta-ciflutrina	B1-42	7	y	Metopreno
B1-7	7	y	Bifentrina	B1-43	7	y	Metoxifenozida
B1-8	7	y	Buprofezina	B1-44	7	y	Nitenpiram
B1-9	7	y	Cartap	B1-45	7	y	Nitiazina
B1-10	7	y	Clorantraniliprol	B1-46	7	y	Novalurona
B1-11	7	y	Clorfenapir	B1-47	7	y	Oxamil
B1-12	7	y	Clorpirifos	B1-48	7	y	Fosmet

	B1-13	7	y	Clotianidina	B1-49	7	y	Pimetrozina
	B1-14	7	y	Ciantraniliprol	B1-50	7	y	Piretrina
	B1-15	7	y	Ciflutrina	B1-51	7	y	Piridabén
	B1-16	7	y	Cialotrina	B1-52	7	y	Piridalilo
	B1-17	7	y	Cipermetrina	B1-53	7	y	Piriproxifeno
	B1-18	7	y	Ciromacina	B1-54	7	y	Rianodina
	B1-19	7	y	Deltametrina	B1-55	7	y	Espinetoram
	B1-20	7	y	Dieldrina	B1-56	7	y	Spinosad
	B1-21	7	y	Dinotefurano	B1-57	7	y	Espirodiclofeno
	B1-22	7	y	Diofenolán	B1-58	7	y	Espiromesifeno
	B1-23	7	y	Emamectina	B1-59	7	y	Espirotetramato
	B1-24	7	y	Ensodulfán	B1-60	7	y	Tebufenozida
	B1-25	7	y	Esfenvalerato	B1-61	7	y	Tiacloprida
	B1-26	7	y	Etiprol	B1-62	7	y	Tiametoxam
	B1-27	7	y	Fenotiocarb	B1-63	7	y	Tiodicarb
	B1-28	7	y	Fenoxicarb	B1-64	7	y	Tiosultap-sodio
	B1-29	7	y	Fenvalerato	B1-65	7	y	Tolfenpirad

	B1-30	7	y	Fipronil	B1-66	7	y	Tralometrina
	B1-31	7	y	Flonicamida	B1-67	7	y	Triazamato
	B1-32	7	y	Flubendiamida	B1-68	7	y	Triflumurón
	B1-33	7	y	Flufenoxurón	B1-69	7	y	*Bacillus thuringiensis* Delta endotoxinas de
	B1-34	7	y	Hexaflumurón	B1-70	7	y	*Bacillus thuringiensis*
	B1-35	7	y	Hidrametilnon	B1-71	7	y	NPV (por ejemplo, Gemstar)

Tabla B2

La Tabla B2 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 19. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B2 se denomina B2-1 y es una mezcla del compuesto 19 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B3

La Tabla B3 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 30. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B3 se denomina B3-1 y es una mezcla del compuesto 30 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B4

La Tabla B4 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 68. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B4 se denomina B4-1 y es una mezcla del compuesto 20 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B5

La Tabla B5 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 170. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B5 se denomina B5-1 y es una mezcla del compuesto 170 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B6

La Tabla B6 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 179. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B6 se denomina B6-1 y es una mezcla del compuesto 179 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B7

La Tabla B7 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 180. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B7 se denomina B7-1 y es una mezcla del compuesto 180 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B8

La Tabla B8 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 356. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B8 se denomina B8-1 y es una mezcla del compuesto 356 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B9

La Tabla B9 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 357. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B9 se denomina B9-1 y es una mezcla del compuesto 357 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B10

La Tabla B10 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 382. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B10 se denomina B10-1 y es una mezcla del compuesto 382 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B11

La Tabla B11 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 413. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B11 se denomina B11-1 y es una mezcla del compuesto 413 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B12

La Tabla B12 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 465. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B12 se denomina B12-1 y es una mezcla del compuesto 465 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B13

La Tabla B13 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 474. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B13 se denomina B13-1 y es una mezcla del compuesto 474 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Tabla B14

La Tabla B14 es idéntica a la Tabla B1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 394. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla B14 se denomina B14-1 y es una mezcla del compuesto 394 y el agente adicional para el control de plagas de invertebrados abamectina.

Las mezclas específicas enumeradas en las Tablas de B1 a B14 combinan, típicamente, un compuesto de Fórmula **1** con el otro agente para plagas de invertebrados en las proporciones especificadas en la Tabla A.

A continuación, en las Tablas de C1 a C14 se enumeran las modalidades de composiciones específicas que comprenden un compuesto de Fórmula **1** (números de compuesto (Núm. de comp.) se refiere a los compuestos en las Tablas Índice de A a D) y un fungicida adicional.

HOJA EN BLANCO

Tabla C1

Núm. de mezcla	Comp. núm.	y	Fungicida	Núm. de mezcla	Comp. núm.	y	Fungicida
C1-1	7	y	Probenazol	C1-17	7	y	Difenoconazol
C1-2	7	y	Tiadinil	C1-18	7	y	Ciproconazol
C1-3	7	e	Isotianil	C1-19	7	y	Propiconazol
C1-4	7	y	Piroquilona	C1-20	7	y	Fenoxanil
C1-5	7	y	Metominostrobina	C1-21	7	y	Ferimzona
C1-6	7	y	Flutolanil	C1-22	7	y	Ftalida
C1-7	7	y	Validamicina	C1-23	7	y	Kasugamicina
C1-8	7	y	Furametpir	C1-24	7	y	Picoxistrobina
C1-9	7	y	Pencicuron	C1-25	7	y	Pentiopirad
C1-10	7	y	Simeconazol	C1-26	7	y	Famoxadona
C1-11	7	y	Orisastrobina	C1-27	7	y	Cimoxanilo
C1-12	7	y	Trifloxistrobina	C1-28	7	y	Proquinazida
C1-13	7	y	Isoprotiolan	C1-29	7	y	Flusilazol
C1-14	7	y	Azoxistrobina	C1-30	7	y	Mancozeb

C1-15	7	y	Triciclazol	C1-31	7	e	Hidróxido de cobre
C1-16	7	y	Hexaconazol	C1-32	7	y	(a)

(a) 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-3-isoxazolil]-2-tiazolil]-1-piperidinil]-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-1-il]etanona

Tabla C2

La Tabla C2 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 19. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C2 se denomina C2-1 y es una mezcla del Compuesto 19 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C3

La Tabla C3 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 30. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C3 se denomina C3-1 y es una mezcla del Compuesto 30 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C4

La Tabla C4 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 68. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C4 se denomina C4-1 y es una mezcla del Compuesto 68 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C5

La Tabla C5 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 170. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C5 se denomina C5-1 y es una mezcla del Compuesto 170 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C6

La Tabla C6 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 179. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C6 se denomina C6-1 y es una mezcla del Compuesto 179 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C7

La Tabla C7 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 180. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C7 se denomina C7-1 y es una mezcla del Compuesto 180 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C8

La Tabla C8 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 356. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C8 se denomina C8-1 y es una mezcla del Compuesto 356 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C9

La Tabla C9 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 357. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C9 se denomina C9-1 y es una mezcla del Compuesto 357 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C10

La Tabla C10 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 382. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C10 se denomina C10-1 y es una mezcla del Compuesto 382 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C11

La Tabla C11 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 413. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C11 se denomina C11-1 y es una mezcla del Compuesto 413 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C12

La Tabla C12 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 465. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C12 se denomina C12-1 y es una mezcla del Compuesto 465 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C13

La Tabla C13 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 474. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C13 se denomina C13-1 y es una mezcla del Compuesto 474 y el fungicida adicional probenazol.

Tabla C14

La Tabla C14 es idéntica a la Tabla C1, excepto que cada referencia al Compuesto 7 en la columna titulada "Núm. de comp." se reemplaza por una referencia al Compuesto 394. Por ejemplo, la primera mezcla en la Tabla C14 se denomina C14-1 y es una mezcla del Compuesto 394 y el fungicida adicional probenazol.

Se controlan los nematodos parasíticos en aplicaciones agronómicas y no agronómicas mediante la aplicación de uno o varios compuestos de esta invención, típicamente, en forma de una composición en una cantidad biológicamente eficaz sobre el hábitat de las plagas, que incluye el locus de infestación agronómico y/o no agronómico, sobre el área que se desea proteger o directamente sobre las plagas que se desean controlar.

Por lo tanto, la presente invención comprende un método para controlar un nematodo parasítico en aplicaciones agronómicas y/o no agronómicas; el método comprende poner en contacto el nematodo parasítico y/o su hábitat con una cantidad biológicamente eficaz de uno o varios de los compuestos de la invención, o con una composición que comprende al menos un compuesto de estas características o una composición que comprende al menos un compuesto de estas características y al menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo.

Los ejemplos de composiciones adecuadas que comprenden un compuesto de la invención y por lo menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo incluyen composiciones granulares, en donde el compuesto activo adicional está presente en el mismo gránulo como el compuesto de la invención o en gránulos separados de los del compuesto de la invención.

A fin de lograr el contacto con un compuesto o una composición de la invención para proteger un cultivo extensivo de los nematodos parasíticos, el compuesto o la composición se aplican, típicamente, en la semilla del cultivo antes de la siembra, en el follaje (por ejemplo, hojas, tallos, flores, frutos) de las plantas cultivadas, o en el suelo u otro medio de crecimiento antes o después de la siembra del cultivo.

Una modalidad de un método de contacto es por atomización. Alternativamente, una composición granular que comprende un compuesto de la invención puede aplicarse al follaje de la planta o al suelo. Los compuestos de esta invención también pueden suministrarse eficazmente por absorción de la planta al poner en contacto la planta con una composición que comprende un compuesto de esta invención que se aplica como una formulación líquida para la impregnación del suelo, una formulación granular para el suelo, un tratamiento para cajas de viveros o un baño de inmersión de trasplantes. Es de interés una composición de la presente invención en la forma de una formulación líquida

para la impregnación del suelo. Asimismo, es de interés un método para controlar un nematodo parasítico que comprende poner en contacto el nematodo parasítico o su hábitat con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la presente invención o con una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la presente invención. Cabe destacar, además, un método en donde el hábitat es el suelo y la composición se aplica como una formulación para la impregnación del suelo. Cabe destacar, además, que los compuestos de esta invención también son eficaces para aplicarse localmente en el sitio de infestación. Otros métodos de contacto incluyen la aplicación de un compuesto o una composición de la invención mediante atomización directa y residual, atomización aérea, geles, recubrimiento de semillas, microencapsulaciones, absorción sistémica, cebos, caravanas insecticidas, bolos de alimentos, nebulizadores, fumigadores, aerosoles y polvos, entre muchos otros. Una modalidad de un método de contacto incluye un gránulo, barra o tableta fertilizante dimensionalmente estable que comprende un compuesto o una composición de la invención. Los compuestos de esta invención también pueden estar impregnados en materiales usados para fabricar dispositivos para el control de invertebrados (por ejemplo, redes para insectos).

Los compuestos de esta invención también resultan útiles para los tratamientos de la semilla a fin de proteger las semillas contra los nematodos parasíticos. En el contexto de la descripción y reivindicaciones de la presente, "tratar una semilla" significa poner en contacto la semilla con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la invención, formulado, por lo general, como una composición de la invención. Este tratamiento de la semilla protege la semilla contra plagas de invertebrados del suelo y, en general, también puede proteger las raíces y otras partes de la planta en contacto con el suelo de la plántula que se desarrolla a partir de la semilla germinadora. El tratamiento de la semilla también puede proteger el follaje por traslocación del compuesto de esta invención o un segundo ingrediente activo dentro de la planta en desarrollo. Los tratamientos de semillas pueden aplicarse a todo tipo de semillas, que incluyen las provenientes de plantas modificadas genéticamente para expresar características especializadas en la germinación. Los ejemplos representativos de plantas modificadas genéticamente incluyen aquéllas que expresan proteínas tóxicas para los nematodos parasíticos, tales como la toxina de *Bacillus thuringiensis* o aquéllas que expresan resistencia a herbicidas, tal como glifosato acetiltransferasa, que proporciona resistencia al glifosato.

Un método para tratar la semilla es atomizar o espolvorear la semilla con un compuesto de la invención (es decir, como una composición formulada) antes de sembrar las semillas. Las composiciones formuladas para el tratamiento de semillas comprenden, generalmente, un agente adhesivo o formador de película. Por lo tanto, una composición de revestimiento de la semilla de la presente invención comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de Fórmula **1**, un *N*-óxido o una sal de este, y un formador de película o agente adhesivo. La semilla se puede recubrir mediante la atomización de concentrados fluidos en suspensión directamente sobre un lecho giratorio para semillas y luego secar las semillas. Como alternativa, es posible atomizar sobre la semilla otros tipos de formulaciones tales como polvos húmedos, soluciones, suspoemulsiones, concentrados emulsificables y emulsiones en agua. Este proceso es especialmente útil para aplicar recubrimientos peliculares sobre las semillas. Existen diversos procesos y equipos de recubrimiento para una persona experimentada en la técnica. Los procesos adecuados incluyen los enumerados en P. Kosters et al., *Seed Treatment: Progress and Prospects*, Monografía núm. 57 de BCPC de 1994, y las referencias enumeradas en la misma.

Típicamente, la semilla tratada comprende un compuesto de la presente invención en una cantidad de aproximadamente 0,1 g a 1 kg por 100 kg de semillas (es decir, de aproximadamente

0,0001 a 1 % en peso de la semilla antes del tratamiento). Una suspensión fluida formulada para tratamiento de semillas comprende, por lo general, de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 70 % del ingrediente activo, de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 30 % de un adhesivo formador de película, de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 20 % de un agente dispersante, de 0 a aproximadamente 5 % de un espesante, de 0 a aproximadamente 5 % de un pigmento y/o colorante, de 0 a aproximadamente 2 % de un agente antiespumante, de 0 a aproximadamente 1 % de un conservante y de 0 a aproximadamente 75 % de un diluyente líquido volátil.

Para las aplicaciones agronómicas, la tasa de aplicación requerida para un control eficaz (es decir, "una cantidad biológicamente eficaz") dependerá de factores tales como las especies de nematodos que se desean controlar, el ciclo y el estadio de vida del nematodo, su tamaño, la ubicación, la época del año, el cultivo o animal huésped, el comportamiento alimentario, el comportamiento de apareamiento, la humedad del ambiente, la temperatura, y similares. En circunstancias normales, las tasas de aplicación de aproximadamente 0,01 a 2 kg de ingredientes activos por hectárea resultan suficientes para controlar los nematodos en ecosistemas agronómicos, pero puede ser suficiente una cantidad tan pequeña como 0,0001 kg/hectárea o pueden requerirse

cantidades tan grandes como 8 kg/hectárea. Para aplicaciones no agronómicas, las concentraciones de uso eficaces variarán de aproximadamente 1,0 a 50 mg/metro cuadrado, pero puede ser suficiente una cantidad tan pequeña como 0,1 mg/metro cuadrado o pueden requerirse cantidades tan grandes como 150 mg/metro cuadrado. Una persona con conocimiento en la técnica puede determinar fácilmente la cantidad biológicamente activa necesaria para el nivel deseado de control de los nematodos parasíticos.

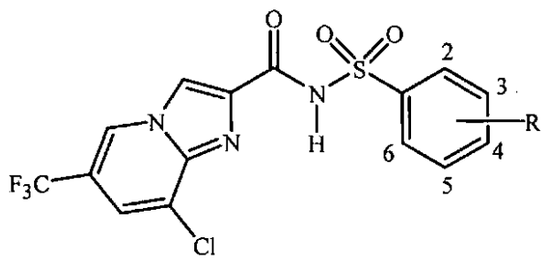
Los compuestos de esta invención preparados mediante los métodos descritos en la presente se muestran en las Tablas Índice de A a E. Para los datos de espectros de masa, el valor numérico registrado en la columna "AP^+ (M+1)", es el peso molecular del ion molecular observado que se forma mediante la adición de H^+ (peso molecular de 1) a la molécula que tiene la mayor abundancia isotópica (es decir, M); el valor numérico registrado en la columna "AP^- (M-1)", es el peso molecular del ion molecular observado que se forma mediante la pérdida de H^+ (peso molecular de 1) en la molécula que tiene la mayor abundancia isotópica (es decir, M). No se registra la presencia de iones moleculares que contienen uno o varios isótopos con mayor peso atómico de menor abundancia (por ejemplo, ^{37}Cl, ^{81}Br). Los picos de M+1 y M-1 registrados se

HOJA EN BLANCO

observaron mediante espectrometría de masa usando ionización química a presión atmosférica (AP^+).

Las siguientes abreviaturas se usan en las Tablas Índice, como se describe a continuación: Comp. significa Compuesto. Las variables "R" y "$(R^1)_n$" representan un sustituyente o una combinación de sustituyentes, como se enumeran en las Tablas índice. La abreviatura "Ej." significa "Ejemplo" y está seguida de un número que indica en cuál de los ejemplos de síntesis se preparó el compuesto.

Tabla índice A



COMPUESTO	R **	M.P. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
1	2-metoxi, 5-cloro	248-250		
2	2-metoxi, 5-metil	250		
3	2-metoxi, 5-ciano	250		
4	2-difluorometil, 5-fluoro	231-232		

	5	2-metoxi, 5-trifluorometil	250
	6	2-difluorometil, 5-metoxi	196-197
7 (Ej. 1)		2-cloro, 5-metoxi	211-212
	8	2-difluorometoxi, 5-metil	216-217
	9	2-difluorometil, 5-cloro	229-230
	10	2-cloro, 5-ciano	250
	11	2-metil, 5-bromo	216-217
	12	2-metil, 5- CO_2CH_3	206-207
	13	2-metil, 5-isopropil	226-227
	14	2-metoxi, 5-CO_2CH_3	>250
	15	2-metil, 5-$S(O)_2CH_3$	248-249
	16	2-SCH_2CH_3, 5-cloro	229-230
	17	2-nitro, 5-cloro	>250
	18	2-SCH_3, 5-cloro	>250
	19	2-cloro, 5-$C(O)CH_3$	244-245
	20	2-trifluorometil, 5-cloro	219-220
	21	2-SCH_3, 5-metoxi	236-237
	22	2-cloro, 5-OCH_2Ph	>250
	23	2-cloro-5-$S(O)_2CH_3$	241-242

24	2,4-dicloro, 5-CO_2CH_3	164-165
25	2-cloro, 4-ciano	224-225
26	2-yodo	243-244
27	2-yodo, 4-trifluorometil	229-230
28	2-cloro, 5-CO_2CH_3	245-246
29	2,4,6-trifluoro	222-223
30 (Ej. 2)	2,5-dimetil, 4-ciano	228-229
31	2-difluorometil	193-194
32	2-metil, 3-cloro	196-197
33	4-CO_2CH_3	243-244
34	2-NHC(O)CH_3	242-243
35	2-SCH_3, 3-cloro	200-201
36	2-metil, 6-difluorometoxi	237-238
37	2-difluorometoxi, 4-metil	182-183
38	2-metil, 4-difluorometoxi	197-198
39	3-cloro, 4-nitro	198-199
40	3-nitro, 4-cloro	196-197
41	2-cloro, 6-CH_2OCH_3	207-208
42	4-$S(O)_2CH_3$	>250
43	2-(2-piridinilo)	>250

HOJA EN BLANCO

44	2-fenilo	251-252
45	3-nitro, 4-metoxi	245-246
46	2-metoxi, 3-propilo	168-169
47	2-$OC(CH_3)_3$	208-209
48	2-CO_2CH_3, 4-metil	>250
49	2-$CH_2CO_2CH_3$	162-163
50	2-(2-(1,3,4-oxadiazinilo))	>250
51	2-(1-(1,3,4-triazinilo))	>250
52	2-(5-isoxazolilo)	>250
53	2-(2-oxazolilo)	>250
54	2-(4-isoxazolilo)	231-232
55	2-(1-imidazolilo)	157-158
56	2-(1-pirazolilo)	>250
57	2-ciano, 3-cloro	215-216
58	2-nitro, 3-metilo	241-242
59	2-nitro, 5-metilo	249-250
60	2-$(CH(CH_3)OCH_3$	224-225
61	2-etoxi, 3-metilo	157-158
62	2-metoxi, 3-cloro	191-192
63	2,5-dimetilo, 4-cloro	213-214
64	2-fluoro, 6-CH_2OCH_3	182-183

65	2-isopropil, 4-ciano, 5-metilo	216-217
66	2,5-dimetilo, 4-bromo	224-225
67	2,5-dimetilo, 4-isopropilo	193-194
68	2-nitro, 5-metoxi	233-234
69	3-metilo, 4-ciano	231-232
70	2,5-diisopropilo, 4-ciano	209-210
71	2,5-dietil, 4-ciano	237-238
72	2,5-dipropil, 4-ciano	181-182
73	2,5-dietil, 4-fluoro	187-188
74	2,5-diisopropilo, 4-nitro	198-199
75	2,5-diisopropilo, 4-metoxi	141-142
76	2,6-dimetilo	>250
77	3-isopropilo, 4-metoxi	182-183
78	2,5-diisopropilo, 4-metilo	185-186
79	2-ciano, 3-fluoro	227-228
80	2-$S(O)_2N(CH_3)_2$, 3-metoxi	157-158
81	2-etilo	190-191

82	3-cloro, 4-metoxi	204-205		
83	2,3-dimetilo, 5-nitro	>250		
85	2-isopropilo	190-191		
86	2-metilo	193-194		
87	2-yodo	149-150		
88	2-S(O)CH_3, 5-metoxi	147-149		
89	2-fluoro, 4,5-dimetoxi	159-160		
90	2-metilo, 4,5-dimetoxi	196-197		
91	2,3,4,5-tetrametilo	>250		
92	2,3,4,6-tetrametilo	220-221		
93	2,4,5-trimetilo	208-209		
94	-		404	402
95	4-metoxi			432
96	4-metilo		418	416
97	4-cloro		438	436
98	3-cloro		438	436
99	4-ciano			427
100	3,5-dicloro		472	470
101	2,5-dicloro			470
102	2-metilo, 4-fluoro	245-250		
103	2-metilo, 5-fluoro		436	434
104	2-trifluorometilo		472	470
105	2-bromo		482	
106	3,4-dicloro		472	470

HOJA EN BLANCO

107	2,4-dicloro		472	470
108	2-fluoro	*		
109	2-metilo		418	416
110	2,3,4-tricloro			504
111	2-metilo, 5-cloro		452	450
112	2-cloro, 5-nitro		483	
113	2,4,5-tricloro			504
114	2,3-dicloro		472	470
115	2-metoxi		434	432
116	2-metilo, 5-nitro		463	461
117	2,6-difluoro		440	438
118	2-ciclopropilo		444	442
119	2-trifluorometoxi		488	486
120	2,4,6-trimetilo			444
121	2-ciano		429	427
122	2-CO_2CH_3		462	460
123	2-nitro		449	
124	2-$S(O)_2CH_3$		482	480
125	$OCH_2C{\equiv}CH$		458	456
126	2-trifluorometoxi, 4-bromo		566	564
127	2,5-dimetoxi		464	462
128	2-$SCH_2CH_2CH_3$			476
129	2,3,4,5,6-pentafluoro		494	492

130	2-cloro, 4-metilo		452	450
131	2,4-difluoro		440	438
132	2,5-difluoro		440	438
133	2-fluoro, 5-cloro		456	454
134	3-fluoro		422	420
135	3,5-difluoro		440	438
136	2-fluoro, 4-cloro		456	454
137	2-fluoro, 5-metilo	204-205		
138	2-cloro, 4-trifluorometilo		506	504
139	2,5-dimetilo		432	430
140	3-metoxi	*		
141	3-nitro		449	447
142	2-(1-metiltetrazolilo)		486	484
143	2-fluoro, 5-trifluorometilo		490	488
144	3-ciano		429	427
145	3-trifluorometilo		472	470
146	3-bromo		482	480
147	2,6-dicloro, 4-trifluorometilo		542	540
148	3-amino			417
149	2-bromo, 4-fluoro		502	500

	150	2-bromo, 4-trifluorometilo	550
	151	2-metilo, 5-difluorometoxi	225-226
5	319	2-bromo, 5-trifluorometilo	*
	329	2-metilo, 5-trifluorometilo	257-258
	330	2,4-dicloro, 5-metilo	234-235
10	331	2-metilo, 4-bromo, 5-metoxi	228-229
	332	2-metilo, 4-ciano, 5-metoxi	160-162
	333	2-metilo, 4,5-dicloro	160-161
15	334	2-acetil	222-223
	335	4-nitro	>250
	336	2-yodo, 4-metoxi	204-205
	337	2-trifluorometoxi, 5-cloro	212-213
20	338	2-dimetilamino, 5-nitro	220-221
	339	3,5-dicarbometoxi	231-232
	340	3,5-di(trifluorometilo)	>250
	341	2,5-dibromo, 4-isopropilo	143-144

25

342	2-metilo, 4-bromo	207-208
343	2-metilo, 5-metoxi	206-207
344	2,5-difluoro, 4-bromo	208-209
345	2-nitro, 4-isopropilo, 5-bromo	210-211
346	2,6-dibromo, 4-metilo	198-199
347	2-metilo, 4-cloro	209-210
348	3-dimetilamino	126-127
349	4-fluoro	242-243
350	4-(CF_2CF_2H)	194-195
351	2-yodo, 3-nitro	246-247
352	2-fluoro, 3-cloro	239-240
353	2-bromo, 3-metilo	206-207
354	2,5-dicarbometoxi	234-235
355	2,5-dietil, 4-bromo	184-185
356	2-cloro, 5-metilo	>250
357	2-bromo, 5-metilo	251-252
358	2-$SO_2N(CH_3)_2$, 5-metiltio	225-226
359	2-cloro, 5-etoxi	255-256
360	2,5-dicloro, 4-nitro	225-226
361	2,5-dimetilo, 4-metoxi	233-234
362	2-$C(CH_3)_3$	175-176
363	2-($CH=NOCH_3$)	200-201
364	2,5-dimetilo, 4-yodo	219-220

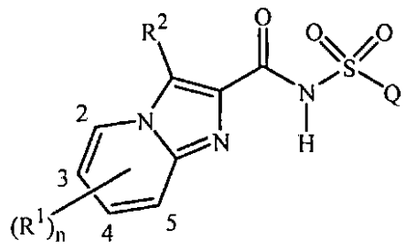
	365	2,5-dimetilo, 4-($C\equiv CSi(CH_3)_3$)	201-202
	366	2,5-dimetilo, 4-($C\equiv CH$)	171-172
	367	2-cloro, 5-isopropoxi	217-218
	368	3-$SO_2N(CH_3)_2$	219-220
	369	2,5-di($C(O)N(CH_3)_2$)	198-199
	370	2,5-di($SO_2N(CH_3)_2$)	171-172
	371	2-cloro, 5-OCH_2CF_3	>250
	372	2,4-dicloro, 5-$OCH_2C\equiv CH$	202-203
	373	2-cloro, 5-amino	195-196
	374	2-cloro, 5-hidroxi	139-140
	375	2-cloro, 5-$NHC(O)CH_3$	206-207
	376	2-cloro, 5-$OCH_2CH=CH_2$	251-252
	377	2-cloro, 5-$OCH_2C\equiv CH$	217-218
	378	2-cloro, 5-$NHC(O)OCH_3$	255-256
	379	2-cloro, 5-bromo	>250
	380	2-cloro, 5-($C\equiv CSi(CH_3)_3$)	>250
	381	2-cloro, 5-($C\equiv CH$)	238-240
	382 (Ej. 3)	2-cloro, 5-etilo	214-215
	383	2-cloro, 5-dimetilamino	>250
	384	2-metilo, 5-dimetilamino	>250

385	2-cloro, 4-bromo, 5-metoxi	224-225
386	2-cloro, 4-ciano, 5-metoxi	>250
387	2-cloro, 4-bromo, 5-metilo	210-211
388	2-cloro, 4-ciano, 5-metilo	229-230
389	2-cloro, 5-metiltio	255-256
390	3-NHC(O)$CH_2CH_2CH_3$	167-168
391	NHC(O)$NHCH_3$	188-189
392	2-cloro, 5-OC(O)CH_3	178-179
393	3-NHC(O)(4-fluorofenilo)	201-202
394	2-metilo, 5-acetilo	222-223
395	2-bromo, 5-propilo	213-214
396	2-propilo, 5-bromo	244-245
397	2-bromo, 5-isopropilo	204-205
398	2-isopropilo, 5-bromo	129-130
399	2-etilo, 5-cloro	219-220
480	2-cloro, 5-trifluorometoxi	217-218

* Véase la Tabla índice E para obtener los datos de ^1H RMN.

** "-" indica que R es H (es decir, el anillo de fenilo es insustituido)

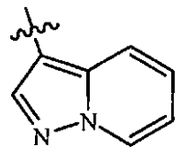
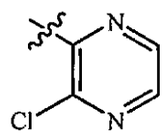
Tabla índice B

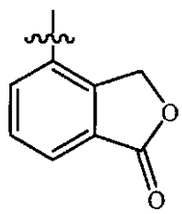
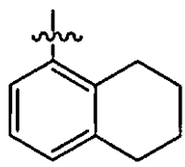
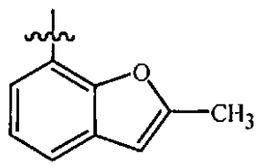


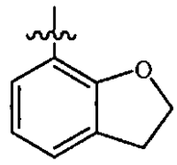
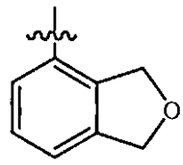
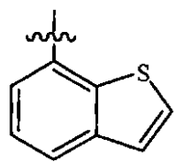
R^2 es H

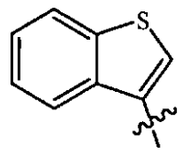
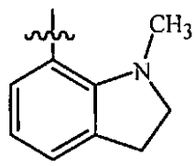
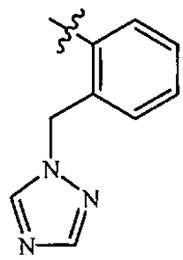
COMPUESTO	$(R^1)_n$	Q	M.P. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
152	3-CF_3, 5-Cl	3-cloro-2-piridinilo	196-197		
153	3-CF_3, 5-Cl	6-cloro-2-piridinilo	236-237		
154	3-CF_3, 5-Cl	3-bromo-2-piridinilo	192-193		
155	3-CF_3, 5-Cl	3-CF_3-6-OCH_3-2-piridinilo	211-212		
156	3-CF_3, 5-Cl	3-CO_2CH_3-6-CF_3-2-piridinilo	212-213		
157	3-CF_3, 5-Cl	3-OCH_2CF_3-6-CF_3-2-piridinilo	244-245		

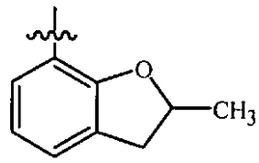
158	3-CF_3, 5-Cl	3-yodo-6-cloro-2-piridinilo	241-242
159	3-CF_3, 5-Cl	3-CF_3-2-piridinilo	176-177
160	3-CF_3, 5-Cl	6-CF_3-2-piridinilo	236-237
161	3-CF_3, 5-Cl	3-$C(O)N(CH_3)_2$-6-CF_3-2-piridinilo	152-153
162	3-CF_3, 5-Cl	4-cloro-3-piridinilo	196-197
163	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-3-piridinilo	194-195
164	3-CF_3, 5-Cl	2-SCH_2CH_3-3-piridinilo	255-256
165	3-CF_3, 5-Cl	2-OCH_2CH_3-3-piridinilo	192-193
166	3-CF_3, 5-Cl	4-CF_3-2-piridinilo	229-230
167	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-tiazolilo	208-209
168	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-tienilo	216-217

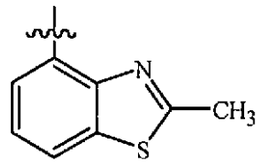
169	3-CF3, 5-Cl		252-253
170	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-3-cloro-4-pirazolilo	202-203
171	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-4-cloro-3-pirazolilo	>250
172	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-5-cloro-4-pirazolilo	>250
173	3-CF_3, 5-Cl		190-191
174	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-5-etil-4-pirazolilo	212-214
175	3-CF_3, 5-Cl	1,3,5-trimetil-4-pirazolilo	>250
176	3-CF_3, 5-Cl	2,4-dimetil-5-tiazolilo	202-203
177	3-CF_3, 5-Cl	2-ciano-3-tienilo	251-252
178	3-CF_3, 5-Cl	2-metil-1,3,4-tiadiazol-5-ilo	204-205
179	3-CF_3, 5-Cl	3-metil-2-tienilo	218-219

180	3-CF_3, 5-Cl	4-metil-2-tienilo	195-196
181	3-CF_3, 5-Cl	1-etil-5-pirazolilo	169
182	3-CF_3, 5-Cl	1,5-dimetil-4-pirazolilo	242-243
183	3-CF_3, 5-Cl	4-metil-2-piridinilo	212-213
184	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-5-pirazolilo	176-177
185	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-4-pirazolilo	240-241
186	3-CF_3, 5-Cl	2-furanilo	216-217
187	3-CF_3, 5-Cl		>250
188	3-CF_3, 5-Cl		210-211
189	3-CF_3, 5-Cl		223-224

190	3-CF_3, 5-Cl	3-nitro-2-tienilo	233-234
191	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-4-SCH_3-5-pirazolilo	178-179
192	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-2SCH_3-3-pirrolilo	226-227
193	3-CF_3, 5-Cl		233-235
194	3-CF_3, 5-Cl		238-240
195	3-CF_3, 5-Cl	2-(2-tienil)fenilo	243-244
196	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-5-SO_2CH_3-4-pirazolilo	>250
197	3-CF_3, 5-Cl	2-(3-metil-1,2,4-oxadiazol-5-ilo)	252-253
198	3-CF_3, 5-Cl	2-ciano-3-benzotiazolilo	205-206
199	3-CF_3, 5-Cl		243-244

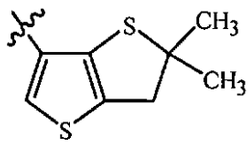
200	3-CF_3, 5-Cl			222-223
201	3-CF_3, 5-Cl			206-207
202	3-CF_3, 5-Cl			236-237
203	3-CF_3, 5-Cl	2-(3-metil-5-isoxazolil)fenil		234-235
204	3-CF_3, 5-Cl	2-(1-metil-4-pirazolil)fenilo		211-212
205	3-CF_3, 5-Cl	1-bencil-4-imidazolilo		>250
206	3-CF_3, 5-Cl	1-bencil-4-pirazolilo		226-227
208	3-CF_3, 5-Cl	2-metil-4-CO_2CH_3-5-oxazolilo		171-172
209	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-4-$CO_2CH_2CH_3$-3-pirazolilo		>250

210	3-CF_3, 5-Cl	1,3-dimetil-5-CO_2CH_3-4-pirazolilo	232-233
211	3-CF_3, 5-Cl	3-$CO_2CH(CH_3)_2$-2-furanilo	173-174
212	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-4-$CON(CH_3)_2$-5-pirazolilo	254-255
213	3-CF_3, 5-Cl	1-ciano-3-naftalenilo	226-227
214	3-CF_3, 5-Cl	1-ciano-4-naftalenilo	203-204
215	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-5-$CON(CH_3)_2$-4-pirrolilo	178-179
216	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-3-(5-oxazolil)-4-pirazolilo	252-253
217	3-CF_3, 5-Cl	3-metil-2-benzotienilo	229-230
218	3-CF_3, 5-Cl		>250

219	3-CF_3, 5-Cl	3-SO_2CH_3-2-furanilo	243-244	
220	3-CF_3, 5-Cl	2-(1,2,4-triazol-1-il)-3-piridinilo	>250	
221	3-CF_3, 5-Cl	3-$CON(CH_3)_2$-2-tienilo	219-220	
222	3-CF_3, 5-Cl		246-247	
223	3-CF_3, 5-Cl	1-fenil-2-imidazolilo	211-212	
224	3-CF_3, 5-Cl	2-$CON(CH_3)_2$-3-furanilo	200-201	
225	3-CF_3, 5-Cl	3-CO_2CH_3-1,2,5-tiadiazol-4-ilo	195-196	
226	3-CF_3, 5-Cl	4-CO_2CH_3-5-tiazolilo	220-221	
227	3-CF_3, 5-Cl	2-metil-1-naftalenilo	219-220	
228	3-CF_3, 5-Cl	2-CO_2CH_3-3-tienilo	224-225	
229	3-Cl	fenil		334
230	3-Cl	4-metilfenilo	350	348

HOJA EN BLANCO

231	3-Cl	4-clorofenilo			368
232	3-Cl	4-metoxifenilo		366	364
233	3-Cl	4-cianofenilo			359
234	3-Cl	3-clorofenilo			368
237	3-Cl	3,5-diclorofenilo			402
238	3-Cl	2,5-diclorofenilo	230-232		
239	3-Cl	2-metil-4-fluorofenilo	265-270		
240	3-Cl	2-metil-5-fluorofenilo			366
241	3-CF_3, 5-Cl	2-piridinilo			403
242	3-Cl, 5-Cl	2-clorofenilo		404	402
243	3-Cl, 5-Cl	2,5-diclorofenilo		438	436
244	3-CF_3, 5-Cl	3-metil-2-piridinilo		419	417
245	3-CF_3, 5-Cl	2-tienilo		410	408
246	3-Cl, 5-Cl	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo		472	470
247	3-Cl, 5-Cl	2-cloro-6-metilfenilo		418	416

248	3-CF_3	2-clorofenilo		404	402
249	3-Cl	2-clorofenilo			368
250	5-CF_3	2-clorofenilo		404	402
251	3-CF_3, 5-Cl	1,3-dimetil-4-pirazolilo	*		
252	3-Br, 5-Br	2-clorofenilo		492	490
253	3-I	2-clorofenilo		462	460
254	5-CN	2-clorofenilo			359
255	3-CF_3, 5-Cl	3-cloro-2-tienilo			442
256	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dicloro-3-tienilo		478	476
257	3-Br	2-clorofenilo		414	412
258	3-CF_3, 5-Cl	3-bromo-2-tienilo		490	488
259	-	2-clorofenilo		336	334
260	3-CF_3, 5-Cl	2-$CON(CH_3)_2$-3-tienilo			479
261	3-CF_3, 5-Cl			496	494
262	3-CF_3, 5-Cl	5-imadazolilo		394	392
263	3-CF_3, 5-Cl	4,5-dicloro-2-tienilo			476

264	3-CF_3, 5-Cl	5-bromo-6-cloro-3-piridinilo			515
265	3-CF_3, 5-Cl	4,5-dibromo-2-tienilo			564
266	3-CH_3, 5-Cl	3-metoxifenilo	380	378	
267	3-CH_3, 5-Cl	2,5-dimetilfenilo	378	376	
268	3-CF_3, 5-Cl	4-bromo-3-tienilo	488		
269	3-CH_3, 5-Cl	2-clorofenilo	384	382	
270	3-CH_3, 5-Cl	2-tienilo	356	354	
271	3-CH_3, 5-Cl	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	369	367	
272	3-CF_3, 5-Cl	3-tienilo	410	408	
273	3-CH_3, 5-Cl	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	452		
274	3-CF_3, 5-Cl	5-cloro-1,3-dimetil-4-pirazolilo	456	454	
275	3-CF_3, 5-Cl	1-metil-4-imidazolilo	408	406	
276	3-CF_3	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	389	387	

277	3-Br, 5-Br	3,5-dimetil-4-isoxazolilo		477	475
278	3-Br, 5-Br	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	*		
279	3-Br, 5-Br	2,5-dimetilfenilo	*		
280	3-Br, 5-Br	2-tienilo	*		
281	3-Br, 5-Br	3-metoxifenilo	*		
282	3-CN	2-fluorofenilo		345	343
283	3-CN	2-tienilo			331
284	3-CN	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	*		
285	3-CN	2,5-dimetilfenilo			353
286	3-CN	2-clorofenilo			359
287	$3\text{-}CF_3$, $5\text{-}CF_3$	2-fluorofenilo		456	454
288	$3\text{-}CF_3$, $5\text{-}CF_3$	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo		540	
289	$3\text{-}C(O)NH_2$	2-fluorofenilo	*		
290	5-Cl	2-tienilo			340
291	$3\text{-}CF_3$	2-tienilo		328	

292	3-CF_3	2,5-dimetilfenilo	398	396
293	5-Cl	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	438	
294	5-Cl	2-clorofenilo	370	368
295	5-Cl	2-fluorofenilo	354	352
296	5-Cl	2,5-dimetilfenilo	364	362
297	3-CF_3	2,5-dibromofenilo	560	
298	3-CF_3	2-fluorofenilo	388	386
299	3-CF_3	2-metilfenilo	384	382
300	3-CF_3	2-cloro-4-(trifluorometil)fenilo	472	470
301	3-CF_3	2-cloro-4-fluorofenilo		420
302	2-CF_3	2,5-dimetilfenilo	398	396
303	2-CF_3	2-clorofenilo	404	402
304	2-CF_3	2-tienilo	376	324
305	2-CF_3	3-metoxifenilo	400	398
306	2-CF_3	2-fluorofenilo	388	386

307	4-CF_3	2,5-dimetilfenilo		398	396
308	4-CF_3	2-clorofenilo		404	402
309	4-CF_3	2-tienilo		376	374
310	4-CF_3	3-metoxifenilo		400	398
311	4-CF_3	2-fluorofenilo		388	386
312	2-CF_3	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo		472	470
313	4-CF_3	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo		472	470
314	3-CF_3, 5-Br	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo		550	548
315	3-CF_3, 5-Br	2-bromo-5-(trifluorometil)fenilo	*		
316	3-CF_3, 5-Br	2-fluorofenilo		466	465
400	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dicloro-4-bromo-3-tienilo	245-246		
401	3-CF_3, 5-Br	2-clorofenilo	188-193		
403	3-CF_3, 5-Br	2,5-dimetilfenilo	>250		

404	3-CF_3, 5-Br	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	224-225
405	3-CF_3, 5-Br	4-ciano-2,5-dimetilfenilo	193-194
406	3-CF_3, 5-F	2,5-dimetilfenilo	181-182
407	3-CF_3, 5-F	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	186-187
408	3-CF_3, 5-F	4-cloro-2,5-dimetilfenilo	185-186
409	3-CF_3, 5-F	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	176-177
410	3-CF_3, 5-Br	4-cloro-2,5-dimetilfenilo	190-191
411	3-CF_3, 5-Br	4,5-dimetoxi-2-metilfenilo	110-111
412	3-CF_3, 5-F	4,5-dimetoxi-2-metilfenilo	100-101
413 (Ej. 6)	3-CF_3, 5-Br	2-cloro-5-metoxifenilo	191-192
414	3-CF_3, 5-F	2-cloro-5-metoxifenilo	193-194

415	3-CF_3, 5-F	4-ciano-2,5-dimetilfenilo	206-207
416	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	2,5-dimetilfenilo	195-196
417	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	2-cloro-5-(trifluorometil) fenilo	189-190
418	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	4-cloro-2,5-dimetilfenilo	194-195
419	3-CF_3, 5-OCH_2CH_3	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	196-197
420	3-CF_3	5-acetil-2-clorofenilo	217-218
421	3-CF_3	4,5-dimetoxi-2-metilfenilo	164-165
422	-	2-cloro-5-metoxifenilo	>250
423	-	4-ciano-2,5-dimetilfenilo	>250
424	3-CF_3	2-cloro-5-(trifluorometil) fenilo	>250
425	-	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	239-240

426	3-CF_3, 5-Cl	6-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridinilo	236-237
427	3-CF_3	4-ciano-5-metoxi-2-metilfenilo	227-228
432	-	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	>250
433	3-CF_3, 5-Cl	3-metil-6-metilamino-2-piridinilo	>250
434	3-CF_3, 5-Cl	3-cloro-6-metilamino-2-piridinilo	190-191
435	3-CF_3, 5-Cl	3-ciano-4,6-dimetil-2-piridinilo	195-196
436	3-CF_3, 5-Cl	3,5-dicloro-6-dimetilamino-2-piridinilo	238-239
437	3-CF_3, 5-Cl	3-yodo-6-metilamino-2-piridinilo	156-157

438	-	2-bromo-5-(trifluorometil) fenilo	>250
439	3-CF_3	5-metoxi-2-metilfenilo	179-180
440	3-CF_3	2-acetilamino-4-metil-5-tiazolilo	248-249
445	3-CF_3, 5-CN	2,5-dimetilfenilo	202-203
446	3-CF_3, 5-Cl	6-dimetilamino-3-yodo-2-piridinilo	179-180
447	3-CF_3, 5-$C(O)NH_2$	4-ciano-2,5-dimetilfenilo	>250
448	3-CF_3, 5-CN	2-ciano-5-(trifluorometil) fenilo	*
449	3-CF_3	2-cloro-5-etoxifenilo	224-225
451	3-CF_3, 5-SCH_2CH_3	2-cloro-5-metoxifenilo	195-196

455	3-CF_3, 5-Cl	5-(2-metoxietil)-2-tienilo	167-168
456	3-CF_3, 5-Cl	2-acetil-3-tienilo	178-179
457	3-CF_3, 5-Cl	4-nitro-2-tienilo	192-193
458	3-CF_3, 5-CH_3	2-cloro-5-(trifluorometil) fenilo	184-185
459	3-CF_3, 5-CH_3	2,5-dimetilfenilo	235-236
460	3-CF_3	2-cloro-5-metilfenilo	219-220
461	3-CF_3	5-metil-2-nitrofenilo	>250
462	3-CF_3	2-cloro-5-etilfenilo	217-218
463	3-CF_3	5-$C(CH_3)_3$-2-nitrofenilo	202-203
464	3-CF_3, 5-Cl	5-metil-4-isoxazolilo	170-171
465 (Ej. 4)	3-CF_3, 5-Cl	1-etil-3-metil-4-imidazolilo	189-190

466	3-CF_3	1-etil-3-metil-4-imidazolilo	148-149
467	3-CF_3	5-bromo-2-clorofenilo	>250
468	3-CF_3	2-bromo-5-(trifluorometil)fenilo	>250
469	3-CF_3	5-metoxi-2-nitrofenilo	228-229
470	3-CF_3	5-acetil-2-metilfenilo	206-207
471	3-CF_3	2-bromo-5-propilfenilo	189-190
474 (Ej. 5)	3-CF_3, 5-Cl	3-cloro-1-etil-4-imidazolilo	184-185
475	3-CF_3, 5-Cl	3-cloro-1-isopropil-4-imidazolilo	221-222
476	3-CF_3, 5-Cl	1-isopropil-3-metil-4-imidazolilo	163-164

* Véase la Tabla índice E para obtener los datos de ^1H RMN.

R^2 es Br

Compuesto	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)	AP+ (M+1)	AP- (M-1)
317	3-CF_3, 5-Cl	2-fluorofenilo	*		
318	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo			582
402	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimetilfenilo	189-190		
441	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-metoxifenilo	202-203		
442	3-CF_3, 5-Cl	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	194-195		
443	3-CF_3, 5-Cl	4-ciano-5-metoxi-2-metilfenilo	232-233		
444	3-CF_3, 5-Cl	4-ciano-2,5-dimetilfenilo	108-109		

* Véase la Tabla índice E para obtener los datos de ^1H RMN.

R^2 es CH_3

Compuesto	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)
428	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimetilfenilo	191-192

429	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	229-230
430	3-CF_3, 5-Cl	3,5-dimetil-4-isoxazolilo	176-177
431 (Ej. 7)	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-metoxifenilo	222-223
472	3-CF_3	2-cloro-5-metoxifenilo	222-223
473	3-CF_3	2-bromo-5-propilfenilo	204-205

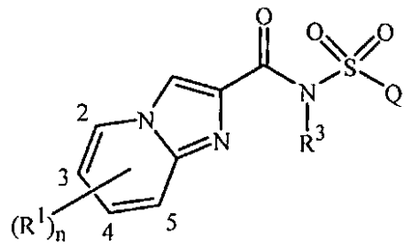
R^2 es CN

Compuesto	$(R^1)_n$	Q	m.p. (°C)
450	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimetilfenilo	>250

R^2 es CH_2CH_3

Compuesto	$(R^1)_n$	q	m.p. (°C)
452	3-CF_3, 5-Cl	2,5-dimetilfenilo	202-203
453	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo	188-189
454	3-CF_3, 5-Cl	2-cloro-5-metoxifenilo	161-162

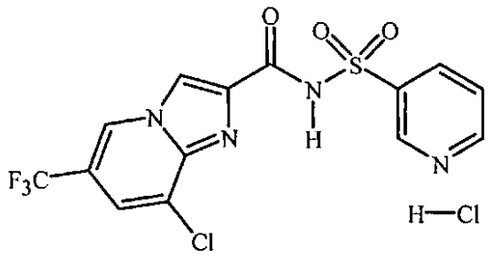
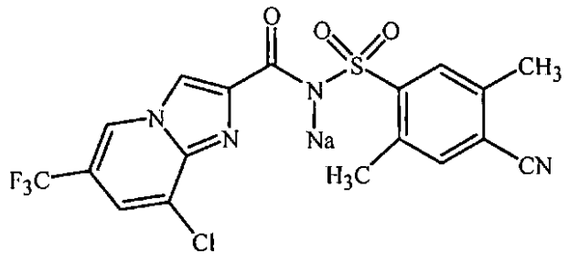
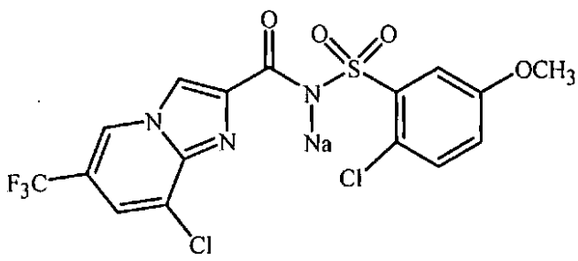
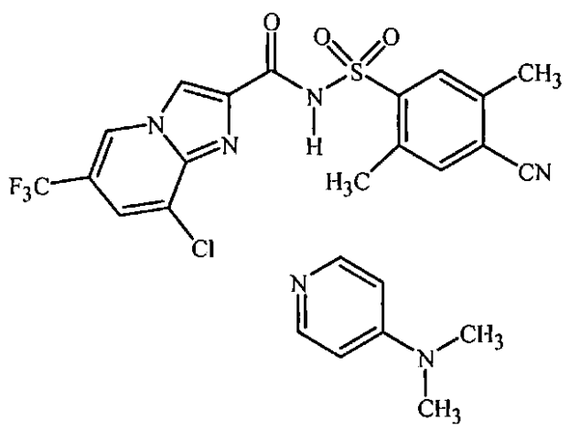
Tabla índice C



Compuesto	$(R^1)_n$	R^3	Q	m.p. (°C)
320	3-CF_3, 5-Cl	CH_3	4-metilfenilo	*
321	3-Cl	CH_3	4-metilfenilo	*
322	3-CF_3, 5-Cl	CH_3	2-clorofenilo	*
323	3-CF_3, 5-Cl	CH_2CH_3	2-clorofenilo	*
324	3-CF_3, 5-Cl	CH_2CF_3	2-clorofenilo	*
325	3-CF_3, 5-Cl	$CH_2C{\equiv}CH$	2-clorofenilo	*
326	3-CF_3, 5-Cl	$CH_2CH{=}CH_2$	2-clorofenilo	*

* Véase la Tabla índice E para obtener los datos de ^1H RMN.

Tabla índice D

Compuesto	Estructura	m.p. (°C)
328		*
477		>250
478		>250
479		185-186

* Véase la Tabla índice E para obtener los datos de ^{1}H RMN.

Tabla índice E

Comp. núm.	Datos de ^{1}H RMN [a]
322	δ (acetona-d_6) 9,15 (s, 1H), 8,60 (s, 1H), 8,27 (d, 1H), 7,8-7,6 (m, 4H), 3,98 (s, 3H).
323	δ (acetona-d_6) 9,15 (s, 1H), 8,59 (s, 1H), 8,26 (d, 1H), 7,8-7,6 (m, 4H), 4,73 (q, 2H), 1,56 (t, 3H).
324	δ (acetona-d_6) 9,17 (s, 1H), 8,69 (s, 1H), 8,33 (d, 1H), 7,84 (s, 1H), 7,8-7,65 (m, 3H), 6,0 (br s, 2H).
325	δ (acetona-d_6) 9,18 (s, 1H), 8,66 (s, 1H), 8,30 (d, 1H), 7,8-7,6 (m, 4H), 5,71 (s, 2H), 2,83 (s, 1H).
326	δ (acetona-d_6) 9,14 (s, 1H), 8,59 (s, 1H), 8,30 (d, 1H), 7,8-7,6 (m, 4H), 6,2 (m, 1H), 5,46 (s, 2H), 5,4 (d, 1H), 5,2 (d, 1H).
108	δ (acetona-d_6) 11,25 (br s, 1H), 9,18 (s, 1H), 8,68 (s, 1H), 8,15 (t, 1H), 7,8 (m, 2H), 7,5 (t, 1H), 7,4 (dd, 1H).
140	δ (dmso-d_6) 9,29 (s, 1H), 8,72 (s, 1H), 7,97 (d, 1H), 7,64-7,48 (m, 3H), 7,29 (d, 1H), 3,88-3,78 (m, 3H).
319	δ (dmso-d_6) 9,33 (s, 1H), 8,79 (s, 1H), 8,40 (s, 1H), 8,11 (d, 1H), 7,96 (s, 2H).

278 δ (dmso-d_6) 9,03 (d, 1H), 8,65 (s, 1H), 8,37 (d, 1H), 8,09 (dd, 1H), 7,97 (d, 1H), 7,92 (d, 1H).

279 δ (dmso-d_6) 9,01 (s, 1H), 8,63 (s, 1H), 7,96 (s, 1H), 7,86 (s, 1H), 7,47-7,35 (m, 1H), 7,28 (d, 1H), 2,57 (s, 3H), 2,37 (s, 3H).

280 δ (dmso-d_6) 9,04-9,01 (m, 1H), 8,63 (s, 1H), 8,05 (dd, 1H), 7,97 (d, 1H), 7,86 (dd, 1H), 7,22 (dd, 1H).

281 δ (dmso-d_6) 8,98 (d, 1H), 8,58 (s, 1H), 7,97 (d, 1H), 7,67-7,48 (m, 3H), 7,27 (s, 1H), 3,83 (s, 3H).

284 δ (dmso-d_6) 9,47 (s, 1H), 8,58 (s, 1H), 8,35 (d, 1H), 7,99 (br s, 1H), 7,83 (br s, 3H).

289 δ (dmso-d_6) 9,23 (br s, 1H), 8,57 (s, 1H), 8,22 (br s, 2H), 7,93 (br s, 2H), 7,66 (br s, 3H), 7,33 (br s, 2H).

297 δ (dmso-d_6) 9,34 (s, 1H), 8,81 (s, 1H), 8,26 (d, 1H), 7,96 (d, 1H), 7,81 (d, 2H).

317 δ (dmso-d_6) 8,63 (d, 1H), 7,92 (d, 1H), 7,85 (m, 1H), 7,51-7,42 (m, 1H), 7,24 (m, 1H), 7,17 (d, 1H).

328	δ (dmso-d_6) 9,29 (s, 1H), 9,15 (s, 1H), 8,88 (s, 1H), 8,72 (s, 1H), 8,45-8,34 (m, 1H), 7,97 (d, 1H), 7,70 (dd, 1H).
251	δ 8,46 (s, 1H), 8,28 (s, 1H), 8,1 (s, 1H), 7,52 (s, 1H), 3,86 (s, 3H), 2,48 (s, 3H).
315	δ (dmso-d_6) 9,35 (d, 1H), 8,79 (s, 1H), 8,39 (d, 1H), 8,08 (s, 1H), 8,04 (d, 1H), 7,97 (s, 1H).
448	δ (dmso-d_6) 9,57 (br s, 1H), 8,73 (s, 1H), 8,48 (s, 1H), 8,34 (s, 1H), 8,23 (d, 1H), 8,13 (d, 1H), 7,96 (s, 1H).
320	δ 8,48 (m, 1H), 8,25 (s, 1H), 8,07 (m, 2H), 7,48 (m, 1H), 7,37) (m, 2H), 3,72 (s, 3H), 2,45 (s, 3H).
321	δ 8,16 (m, 1H), 8,07 (s, 1H), 7,99 (m, 2H), 7,57 (m, 2H), 7,34 (m, 2H), 7,23 (m, 1H), 3,80 (s, 3H), 2,43 (s, 3H).

[a] Los datos de ^{1}H NMR están en ppm a campo abajo con respecto al tetrametilsilano. Solución de $CDCl_3$ a menos que se indique de cualquier otra forma; "acetona-d_6" es $CD_3C(=O)CD_3$; "dmso-d_6" es $CD_3S(=O)CD_3$. Los acoplamientos se designan mediante (s)-singulete, (d)-doblete, (t)-triplete, (m)-multiplete, (dd)-doblete de doblete, (br s)-singulete amplio.

Las siguientes pruebas demuestran la eficacia de control de plagas específicas del compuesto de esta invención. "La eficacia de control" representa la inhibición del desarrollo

HOJA EN BLANCO

de nematodos parasíticos (que incluyen su mortalidad) que provoca una alimentación significativamente reducida. Sin embargo, la protección de control de plagas proporcionada por los compuestos no se limita a estas especies.

Ejemplos biológicos de la invención

Prueba A

Se evaluó el control del nematodo sureño de los nódulos radiculares (*Meloidogyne incognita*) por contacto y/o medios sistémicos en unidades de prueba que consistían en pequeños recipientes abiertos con una mezcla de suelo arenoso y plántulas de pepino.

Se formularon los compuestos de prueba usando una solución que contenía 50 % de acetona y 50 % de agua. Se aplicaron los compuestos de prueba directamente en el suelo de las unidades de prueba en concentraciones de 250 o 50 ppm de ingrediente activo. Cada prueba se replicó 3 veces. Una vez realizado el tratamiento, se dejaron secar las unidades de prueba durante 1 hora y después se pipetearon aproximadamente 250 larvas de segundo estadio juvenil (J2) en el suelo. Se conservaron las unidades de prueba a 27 °C y se las regó durante 7 días, según resultó necesario.

Se determinó la eficacia nematocídica mediante la cantidad de formación de agallas radiculares observadas en comparación con un testigo no tratado. La carencia de

formación de agallas indicó un 100 % de control de los nematodos. La formación de agallas equivalente a aquélla encontrada en el testigo no tratado indicó 0 % de control. No se clasificaron para el control de nematodos los compuestos que mostraban una fitotoxicidad significativa.

De los compuestos de prueba en una concentración de 250 ppm, los siguientes proporcionaron niveles adecuados de protección para la planta (50 % o más de reducción en la formación de agallas radiculares, en comparación con los testigos tratados con solvente) y no presentaron una fitotoxicidad significativa: 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 57, 59, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 83, 89, 90, 93, 101, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 120, 126, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 140, 143, 145, 149, 152, 157, 159, 162, 163, 167, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 184, 186, 188, 193, 206, 241, 244, 245, 248, 251, 252, 253, 257, 258, 259, 272, 274, 279, 285, 292, 294, 297, 298, 299, 301, 313, 314, 315, 317, 318, 319, 323, 329, 331, 332, 333, 334, 340, 341, 342, 344, 345, 347, 348, 355, 359, 360, 361, 364, 365, 366, 367, 371, 372, 373, 375, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 393, 394, 395, 396, 397, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 424, 425, 426, 427, 429, 430, 436, 439, 441, 442, 443, 444,

445, 449, 450, 451, 458, 459, 460, 461, 462, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 474, 475, 476, 477, 478 y 479.

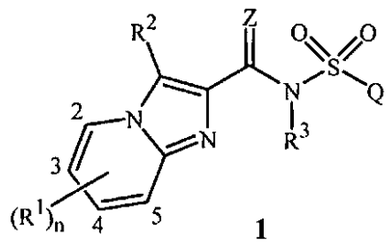
De los compuestos de prueba en una concentración de 50 ppm, los siguientes proporcionaron niveles adecuados de protección para la planta (50 % o más de reducción en la formación de agallas radiculares, en comparación con los testigos tratados con solventes) y no presentaron una fitotoxicidad significativa: 2, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 19, 30, 59, 63, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 86, 90, 94, 101, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 116, 117, 130, 132, 133, 137, 139, 140, 143, 149, 151, 157, 162, 163, 167, 170, 175, 176, 179, 180, 241, 245, 248, 251, 252, 258, 259, 268, 272, 274, 279, 292, 297, 298, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 329, 331, 332, 337, 341, 342, 343, 348, 356, 357, 359, 366, 367, 371, 372, 373, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 386, 388, 394, 395, 396, 397, 401, 402, 403, 405, 406, 407, 408, 410, 411, 413, 414, 415, 416, 419, 420, 424, 427, 428, 429, 430, 431, 436, 439, 441, 442, 443, 444, 445, 449, 451, 458, 459, 460, 462, 465, 466, 467, 469, 470, 471, 474, 475, 477, 478 y 479.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

1. Un compuesto seleccionado de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de este,



1

en donde

Z es O o S;

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo

de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes seleccionados independientemente del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 es H, halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$,

$N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6,

alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente

seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q es fenilo, naftalenilo, un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros o un sistema de anillos bicíclicos heteroaromáticos de 8 a 10 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN\ ^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$ y R^{14};

cada X es independientemente O o S;

cada R^4 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6,

alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 o 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 o 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN\ ^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{4a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^5 es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que

consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{5a} es independientemente H o alquilo de C_1-C_6;

cada R^6 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{6a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, $C(O)R^{13}$ o $C(O)OR^{13}$;

cada R^7 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados de grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{7a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^8 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7,

HOJA EN BLANCO

cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{8a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^9 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o

haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{9a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^{10} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6,

haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$;

cada R^{10a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6;

cada R^{11} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente

HOJA EN BLANCO

seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

cada R^{11a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6;

cada R^{12} es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4,

alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{13} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{14} es independientemente cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4

sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 con 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{15} es independientemente alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno,

HOJA EN BLANCO

ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada m es independientemente 0, 1 o 2; y

n es 0, 1, 2, 3 o 4;

siempre y cuando n sea 2 y un R^1 sea CF_3 en la posición 3 de la Fórmula **1** y el otro R^1 sea Cl en la posición 5 de la Fórmula **1**, y R^2 y R^3 sean H, entonces Q es diferente de 2-clorofenilo, 2-cloro-6-metilfenilo, 2,6-diclorofenilo, 2-cloro-4-fluorofenilo, 2,5-bis(2,2,2-trifluoroetoxi)fenilo, 2,4,6-triclorofenilo, 2-cloro-5-(trifluorometil)fenilo o 3,5-dimetilo-4-isoxazolilo.

2. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 1, en donde:

Z es O; y

Q es fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo

de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

3. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 2, en donde:

Q es fenilo, piridilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, isoxazolilo, isotiazolilo, furanilo o tienilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$.

4. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 2 o 3, en donde:

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, OR^4, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

R^2 es H, halógeno o alquilo de C_1-C_6;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$ o $S(O)_mR^9$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 OR^4; y

n es 1 o 2.

5. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 1, que se selecciona del grupo que consiste en:

-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenilo)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-cloro-*N*-[(4-ciano-2,5-dimetilfenil)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-[(5-acetilo-2-clorofenil)sulfonilo]-8-cloro-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-cloro-*N*-[(3-metil-2-tienilo)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-cloro-*N*-[(4-metil-2-tienilo)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(3-cloro-1-metil-1*H*-sulfonilo-4-il)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

8-cloro-*N*-[(5-metoxi-2-nitrofenil)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida;

-cloro-*N*-[(2-cloro-5-etilfenilo)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-cloro-*N*-[(1-etil-3-metil-1*H*-pirazol-4-il)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-bromo-*N*-[(2-cloro-5-metoxifenilo)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

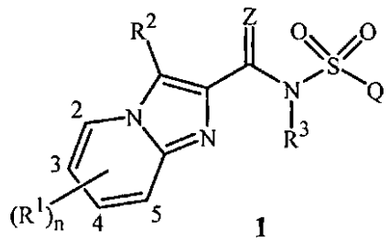
-[(2-bromo-5-metilfenilo)sulfonilo]-8-cloro-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-cloro-*N*-[(2-cloro-5-metilfenilo)sulfonilo]-6-(trifluorometil)-imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida,

-cloro-*N*-[(3-cloro-1-etil-1*H*-pirazol-4-il)sulfonilo]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida, y

N-[(5-acetilo-2-metilfeniloclorofenil)sulfonilo]-8-cloro-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-*a*]piridina-2-carboxamida.

6. Una composición que comprende un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de estos,



1

en donde

Z es O o S;

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano,

nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 es H, halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y

$S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes sustituidos de forma independiente del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de $_3$-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes

independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 sustituyentes de forma independiente seleccionado del grupo que consiste en fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, $CN\ ^5R^6$, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q es fenilo, naftalenilo, un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros o un sistema de anillos bicíclicos heteroaromáticos de 8 a 10

miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$ y R^{14};

cada X es independientemente O o S;

cada R^4 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 o 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 o 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de

C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{4a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^5 es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6,

$S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{5a} es independientemente H o alquilo de C_1-C_6;

cada R^6 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{6a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, $C(O)R^{13}$ o $C(O)OR^{13}$;

cada R^7 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionado

HOJA EN BLANCO

de grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{7a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^{8} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4

sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{8a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^9 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo

de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{9a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^{10} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$;

cada R^{10a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6;

cada R^{11} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6,

haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

cada R^{11a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6;

cada R^{12} es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{13} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8,

cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{14} es independientemente cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 con 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4,

haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{15} es independientemente alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada m es independientemente 0, 1 o 2; y

n es 0, 1, 2, 3 o 4;

y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

7. La composición de conformidad con la reivindicación 6, en donde la composición comprende, además, al menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo.

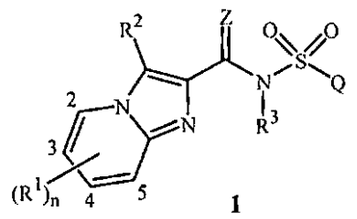
8. La composición de conformidad con la reivindicación 7, en donde al menos un compuesto o agente adicional biológicamente activo se selecciona del grupo que consiste en abamectina, acefato, acequinocil, acetamiprida, acrinatrina, amidoflumet, amitraz, avermectina, azadiractina, metil azinfos, bifentrina, bifenazato, bistrifluron, borato, buprofezina, carbarilo, carbofurano, cartap, carzol, clorantraniliprole, clorfenapir, clorfluazuron, clorpirifos, metil clorpirifos, cromafenozida, clofentezina, clotianidina, ciantraniliprol, ciflumetofen, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, gamma-cihalotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, zeta-cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafentiuron, diazinón, dieldrina, diflubenzurón, dimeflutrin, dimehipo, dimetoato, dinotefuran, diofenolan, emamectina, ensodulfán, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, etoxazol, óxido de fenbutatin, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrin, fenvaleriato, fipronil, flonicamida, flubendiamida, flucitrinato, flufenerim, flufenoxuron, fluvalinato, tau-fluvalinato, fonofós, formetanato, fostiazato, halofenozida, hexaflumurón, hexitiazox, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, jabones

insecticidas, isofenfos, lufenurón, malatión, metaflumizona, metaldehído, metamidofos, metidation, metiodicarb, metomilo, metopreno, metoxicloro, metoflutrina, monocrotofós, metoxifenozida, nitenpiram, nitiazina, novaluron, noviflumuron, oxamil, parationa, parationa-metilo, permetrina, forato, fosalona, fosmet, fosfamidón, pirimicarb, profenofos, proflutrina, propargita, protrifenbute, pimetrozina, pirafluprol, piretrin, piridaben, piridalil, pirifluquinazon, piriprol, piriproxifen, rotenona, rianodina, espinetoram, espinosad, espirodiclofen, espiromesifen, espirotetramat, sulprofos, tebufenozida, tebufenpyirad, teflubenzuron, teflutrin, terbufos, tetraclorvinfós, tetrametrina, tiacloprid, tiamethoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tolfenpirad, tralometrina, triazamato, triclorfón, triflumurón, todas las cepas de *Bacillus thuringiensis*, bacteria entomopatogénica, todas las cepas del virus *Núcleo polyhydrosis*, virus entomopatogénico, y hongo entomopatógenico.

9. La composición de conformidad con la reivindicación 8, en donde al menos un agente o compuesto adicional biológicamente activo se selecciona del grupo que consiste en abamectina, acetamiprida, acrinatrina, amitraz, avermectina, azadiractina, bifentrina, buprofezina, carbarilo, cartap, clorantraniliprole, clorfenapir, clorpirifos, clotianidina, ciantraniliprol, ciflutrina, beta-ciflutrina,

cihalotrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, zeta-cipermetrina, ciromazina, deltametrina, dieldrina, dinotefuran, diofenolan, emamectina, ensodulfán, esfenvalerato, etiprole, etofenprox, etoxazole, fenotiocarb, fenoxicarb, fenvaleriato, fipronil, flonicamida, flubendiamida, flufenoxuron, fluvalinato, formetanato, hexaflumurón, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenurón, metaflumizona, metiodicarb, metomilo, metopreno, metoxifenozida, nitenpiram, nitiazina, novaluron, oxamil, pimetrozina, piretrin, piridaben, piridalil, piriproxifen, rianodina, espinetoram, espinosad, espirodiclofen, espiromesifen, espirotetramat, tebufenozida, tetrametrina, tiacloprid, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tralometrina, triazamat, triflumuron, todas las cepas de *Bacillus thuringiensis* y todas las cepas del virus *Núcleo polyhydrosis*.

10. Un método para controlar un nematodo parasítico; el método comprende poner en contacto el nematodo parasítico o su medio ambiente con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido, o una sal de estos,



1

en donde

Z es O o S;

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados

del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 es H, halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un

anillo heteroaromático de 5 o 6 miembro, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados

del grupo que consiste en fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes seleccionado de forma independiente del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q es fenilo, naftalenilo, un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros o un sistema de anillos bicíclicos heteroaromáticos de 8 a 10 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-

C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$ y R^{14};

cada X es independientemente O o S;

cada R^4 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 o 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 o 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{4a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^5 es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{5a} es independientemente H o alquilo de C_1-C_6;

cada R^6 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{6a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, $C(O)R^{13}$ o $C(O)OR^{13}$;

cada R^7 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionado de grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente

seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{7a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^8 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3

sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{8a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^9 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3

sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{9a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^{10} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$;

cada R^{10a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6;

cada R^{11} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente

sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

cada R^{11a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6;

cada R^{12} es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo

de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{13} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que

consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{14} es independientemente cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 con 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{15} es independientemente alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada m es independientemente 0, 1 o 2; y

n es 0, 1, 2, 3 o 4.

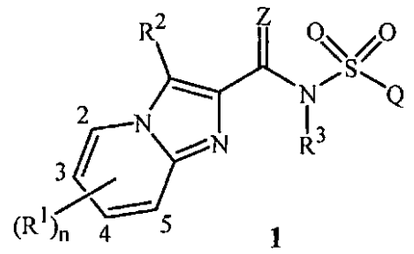
11. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde el ambiente es una planta.

12. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde el ambiente es una semilla.

13. El método de conformidad con la reivindicación 12, en donde la semilla está recubierta con el compuesto de

la Fórmula **1**, un *N*-óxido o sal de este, formulado como una composición que comprende un formador de película o agente adhesivo.

14. Una semilla tratada que comprende un compuesto de la Fórmula **1**, un *N*-óxido o una sal de este,



1

en donde

Z es O o S;

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo

de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN\ ^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^2 es H, halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$,

$N(R^{10})S(O)_2R^9$ o $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

R^3 es H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$;

o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6 sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o C_1-C_6 alquil sustituido con 1 o 2 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en fenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo C_1-C_4, alquenilo

de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

Q es fenilo, naftalenilo, un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros o un sistema de anillos bicíclicos heteroaromáticos de 8 a 10 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, SF_5, OCN, SCN, $Si(R^{15})_3$, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(X)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^7$, $OC(O)OR^8$, $OC(O)CN^{11}R^{12}$, $OS(O)_2R^9$, $OS(O)_2CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})C(O)R^7$, $N(R^{10})C(O)CN^{11}R^{12}$, $N(R^{10})S(O)_2R^9$, $N(R^{10})S(O)_2CN^{11}R^{12}$ y R^{14};

cada X es independientemente O o S;

cada R^4 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 o 4 sustituyentes

independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 o 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{4a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^5 es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o

fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{5a} es independientemente H o alquilo de C_1-C_6;

cada R^6 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{6a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, $C(O)R^{13}$ o $C(O)OR^{13}$;

cada R^7 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6,

haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados de grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{7a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^8 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o

cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{8a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^9 es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8,

cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{9a} es independientemente alquilo de C_1-C_6 o haloalquilo de C_1-C_6;

cada R^{10} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$;

cada R^{10a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6;

cada R^{11} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^{4a}, $CN^{5a}R^{6a}$, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, $S(O)_mR^{9a}$ o $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4,

haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11a}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11a}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10a})C(O)R^{7a}$;

cada R^{11a} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6;

cada R^{12} es independientemente H, $CN^{5a}R^{6a}$, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6, haloalquinilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$ o $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, $C(X)R^{7a}$, $C(O)OR^{8a}$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, OR^{4a}, alcoxialquilo

de C_2-C_6, $S(O)_mR^{9a}$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $CN^{5a}R^{6a}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{13} es independientemente H, alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$;

cada R^{14} es independientemente cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8, cicloalquilcicloalquilo de C_6-C_{14} o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o alquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6 o alquinilo de C_2-C_6, cada uno sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$,

$S(O)_mR^9$ y $S(O)_2CN^{11}R^{12}$; o fenilo, naftalenilo o un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros, cada uno opcionalmente sustituido con 1 con 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

cada R^{15} es independientemente alquilo de C_1-C_6, haloalquilo de C_1-C_6, alquenilo de C_2-C_6, haloalquenilo de C_2-C_6, alquinilo de C_2-C_6 o haloalquinilo de C_2-C_6; o cicloalquilo de C_3-C_7, cicloalquilalquilo de C_4-C_8 o cicloalquenilo de C_5-C_7, cada uno opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo de C_1-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, OR^{4a} y $S(O)_mR^{9a}$; o fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 5 sustituyentes independientemente seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, OR^4, CN^5R^6, alquilo de C_1-C_4, alquenilo de C_2-C_4, alquinilo de C_2-C_4, haloalquilo de C_1-C_4, haloalquenilo de C_2-C_4, alcoxialquilo de

C_2-C_6, $C(X)R^7$, $C(O)OR^8$, $C(O)CN^{11}R^{12}$, $S(O)_mR^9$, $S(O)_2CN^{11}R^{12}$, $OC(O)R^{7a}$ y $N(R^{10})C(O)R^{7a}$;

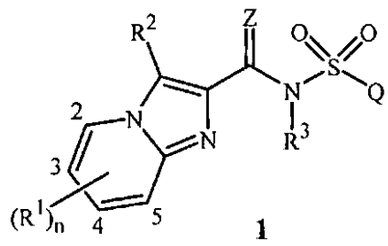
cada m es independientemente 0, 1 o 2; y

n es 0, 1, 2, 3 o 4;

en una cantidad de aproximadamente 0,0001 a 1 % en peso de la semilla antes del tratamiento.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

La presente invención describe los compuestos de la Fórmula **1**, *N*-óxidos y sales de estos,



1

en donde

Z es O o S; y

R^1, R^2, R^3, Q y n son tal como se definieron en la descripción.

Además, se describen composiciones que contienen los compuestos de la Fórmula **1** y métodos para controlar un nematodo parasítico; los métodos comprenden poner en contacto el nematodo parasítico o su hábitat con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto o una composición de la invención.

PODERES

526

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 2603081 al español de un documento escrito en inglés, efectuada por Jaime Armando Garavito Burgos, c.c. N° 19.130.702 de Bogotá, Traductor e Intérprete Oficial inglés-español-inglés según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia

Traducción al español de legalizaciones en poder conferido por E.I. du Pont de Nemours and Company

---

APOSTILLA

1. País: Estados Unidos de América

   Este documento público

2. Ha sido firmado por Patricia Panariello

3. Quien actúa en calidad de Notario Público del Estado de Delaware

4. Lleva el sello de Patricia Panariello, Notario Público, Delaware

Certificado

JAIME A. GARAVITO B.
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
Res. 034 de Enero 11 de 1983
MINISTERIO DE JUSTICIA

5. En Dover, Delaware

6. El séptimo día de marzo 2008 A.D.

7. Por el Secretario de Estado, Departamento de Estado de Delaware

8. N° 0345347

9. Sello (Aparece adherido sello dorado)

10. Firma (firmado) Harriet Smith Windsor, Secretario de Estado

---

[No se traduce texto del poder por estar en inglés y en español]

Se traduce lo siguiente después del texto del poder:

Dado y suscrito en Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América

El 26 de febrero de 2008

Firma de la persona que expide el poder
[Firmado] Miriam A. Mecoxnahey

CERTIFICACIÓN NOTARIAL

EL SUSCRITO NOTARIO TREINTA Y OCHO (38) DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C. CERTIFICA QUE LA PRESENTE COPIA COINCIDE EXACTAMENTE CON EL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TUVO A LA VISTA.

04 NOV 2011

38

RODOLFO REY BERMUDEZ
Notario 38(E) DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 2603081 al español de un documento escrito en inglés, efectuada por Jaime Armando Garavito Burgos, c.c. N° 19.130.702 de Bogotá, Traductor e Intérprete Oficial inglés-español-inglés según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia

El 26 de febrero de 2008 el suscrito Notario

DA FE

1. Que **Miriam D. Meconnahey**, mayor y domiciliada en **1964 Lakeview Road, Wilmington, DE 19805**, suscribió de su puño y letra el documento que antecede.
2. Que conozco personalmente al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el otorgamiento.
3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de **Subsecretario - Junta de Patentes** de la persona jurídica **E.I. du Pont de Nemours and Company**
4. Que la persona jurídica **E.I. du Pont de Nemours and Company** tiene sede en **1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898 Estados Unidos de América**, está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que el acto para el cual se otorga el poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta y que ésta es legítima.
6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su origen o procedencia:

Directrices de la Junta de Patentes de DuPont y Poder fechado junio

AUTENTICACIÓN DE COPIA DE ORIGINAL
EL SUSCRITO NOTARIO TREINTA Y OCHO(38)(E) CERTIFICA
QUE LA PRESENTE COPIA COINCIDE EXACTAMENTE CON
EL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA.
12 2006
04 NOV 2011
(38)
RODOLFO ALEY BERMUDEZ
Notario 38 (E) DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C.

JAIME A. GARAVITO B.
INTÉRPRETE OFICIAL
Resolución 034 de Enero 11 de 1983
MINISTERIO DE JUSTICIA

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 2603081 al español de un documento escrito en inglés, efectuada por Jaime Armando Garavito Burgos, c.c. N° 19.130.702 de Bogotá, Traductor e Intérprete Oficial inglés-español-inglés según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia

[Firmado] Patricia Panariello, Notario Público

[Aparece adherido sello dorado]

La anterior es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

Jaime Armando Garavito Burgos
c.c. N° 19.130.702 de Bogotá
Traductor e Intérprete Oficial según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia

BOGDM5 # 107285

JAIME A. GARAVITO B
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
Res. 034 de Enero 11 de 1983
MINISTERIO DE JUSTICIA

AUTENTICACION DE COPIA DE ORIGINAL
EL SUSCRITO NOTARIO TREINTA Y OCHO(38)(E) CERTIFICA
QUE LA PRESENTE COPIA COINCIDE EXACTAMENTE CON
EL DOCUMENTO ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA.
04 NOV 2011
NOTARIA (38)
RODOLFO REY BERMUDEZ
Notario 38(E) DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C.

Apostille

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. *Country: United States of America*

This public document:

2. *has been signed by Patricia Panariello*

3. *acting in the capacity of Notary Public of the State of Delaware*

4. *bears the seal/stamp of Patricia Panariello, Notary Public, Delaware*

Certified

5. *at Dover, Delaware*

6. *the seventh day of March, A.D. 2008*

7. *by Secretary of State, Delaware Department of State*

8. *No. 0345347*

9. *Seal/Stamp:*

10. *Signature:*

Harriet Smith Windsor

Secretary of State

AUTENTICACION DE COPIA DE ORIGINAL
EL SUSCRITO NOTARIO ENCARGADO Y OCHO(38)(E) CERTIFICA
QUE LA PRESENTE COPIA COINCIDE EXACTAMENTE CON
EL DOCUMENTO ORIGINAL QUE FUE TENIDO A LA VISTA.
04 NOV 2011
(38)
RODOLFO REY BERMUDEZ
Notario 38(E) DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.

Av. 82 No. 10 - 62 6th Floor
Bogotá, Colombia

NIT: 900.034.906-9
Tel: +57 1 634 1500
Fax: +57 1 376 2211
www.bakernet.com

530

POWER OF ATTORNEY

The undersigned.

E.I. Du Pont de Nemours and Company
domiciled in

1007 Market Street
Wilmington, Delaware 19898 US

declares that it hereby grants to

ALVARO CORREA-ORDOÑEZ and/or
OLGA GEORGETTE OTERO and/or
RICARDO METKE and/or
JUAN PABLO CONCHA

with domicile at Av. 82 No. 10 – 62, 6Th floor, of Bogotá D. C., Colombia, a full and sufficient power of attorney to obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models, industrial designs, integrated circuits, layout-designs and vegetal varieties; the registration of trademarks, denominations of origin, commercial names, trade emblems, slogans and domain names; its renewal, assignments, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b)Processes of protection to the consumer, unfair competition, oppositions, cancellations, nullity, precautionary injunctions, infringement, granting of licenses, writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, an administrative processes relating to those rights. And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

I hereby ratify all actions previously taken on behalf of this company by the aforementioned attorneys with respect to the mentioned matters.

Done and subscribed in Wilmington, DE USA

On the 26 day of February of 2008

Signature of the person issuing the Power

Miriam D. Macnamara

COPIA DE ORIGINAL
EL SUSCRITO NOTARIO TREINTA Y OCHO (38) E) CERTIFICA
QUE LA PRESENTE COPIA COINCIDE EXACTAMENTE CON
EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA.
04 NOV 2011
38
RODOLFO REY BERMUDEZ
Notario 38 (E) DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.

PODER DE ABOGADO

La abajo firmada,

E.I. Du Pont de Nemours and Company
domiciliada en

1007 Market Street
Wilmington, Delaware 19898 US

declara por el presente que otorga a

ALVARO CORREA-ORDOÑEZ y/o
OLGA GEORGETTE OTERO y/o
RICARDO METKE y/o
JUAN PABLO CONCHA

con domicilio en la Av. 82 No. 10 – 62 Piso 6 en Bogotá D. C., Colombia, poder especial amplio y suficiente, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera autoridades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales; el registro de marcas, denominaciones de origen, nombres comerciales, enseñas, lemas comerciales y nombres de dominio; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Los procesos para la protección del consumidor, competencia desleal, oposiciones, cancelaciones, nulidades, medidas cautelares, infracciones, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general procesos civiles, penales, administrativos relacionados con estos derechos. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del caso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Igualmente, ratifico todo lo actuado hasta el momento en los mismos asuntos, por cualquiera de los mencionados apoderados en representación de ésta sociedad.

Dado y firmado en

A los días del mes de de 2008

Firma de la persona que firma el Poder

NOTARIAL CERTIFICATION

On this 26th day of February

2008 , the undersigned Notary

CERTIFIES

1. That **Miriam D. Meconnahey**

of legal age and domiciled in
1964 Lakeview Road, Wilmington, DE 19805

set his hand on the foregoing document.

2. That the grantor is to me personally known and that he/she has legal capacity to execute the instrument.

3. That the grantor has executed the foregoing document as

Assistant Secretary – Patent Board

of the judicial person **E. I. duPont de Nemours and Company**

4. That the judicial person **E. I. duPont de Nemours and Company**

having its home office in

1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898 USA

is duly organized, has present legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

5. That the grantor has in fact the referred to authority and that his/her representation is legal.

6. That I have based certifications 3, 4 and 5 above on the following authentic documents for such purpose exhibited to me and which I mention specifically, giving their dates and their origin or source:
DuPont Patent Board Guidelines and Power of Attorney dated June 12, 2006.

Patricia Panariello, Notary Public

04 NOV 2011

RODOLFO REY-HERMIDEZ
Notario 38(E) DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.

CERTIFICACION NOTARIAL

A los días del mes de

de 2008 , el suscrito Notario

DA FE

1 Que

mayor y domiciliado en

suscribió de su puño y letra el documento que antecede.

2. Que conozco al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el otorgamiento.

3 Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de

de la persona jurídica **E. I. duPont de Nemours and Company**

4 Que la persona jurídica **E. I. duPont de Nemours and Company**

con sede en

está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que el acto para el cual se otorga el poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.

5 Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta y que ésta es legítima.

6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su origen o procedencia:

El Notario Público

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-150194- -00000-0000

Fecha: 2011-11-04 16:26:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 531

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCIÓN ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ **Art 33 Decisión 486/00**

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

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

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
- ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ **(Art. 119 Decisión 486/00)**

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ **(Art. 92 Decisión 486/00)**

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐