

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 809**

51 Int. Cl.:

C07C 403/20	(2006.01) A01N 55/00	(2006.01)
C07D 317/72	(2006.01)	
C07F 7/18	(2006.01)	
C07F 7/22	(2006.01)	
C07F 7/30	(2006.01)	
C07F 17/00	(2006.01)	
A01N 37/42	(2006.01)	
A01N 43/30	(2006.01)	
A01N 33/24	(2006.01)	
A01N 35/06	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2012** **PCT/EP2012/055478**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.10.2012** **WO12139890**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2012** **E 12710747 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016** **EP 2697193**

54 Título: **5-(Ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos como principios activos contra el estrés abiótico de las plantas**

30 Prioridad:

15.04.2011 EP 11162596
15.04.2011 US 201161475854 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2016

73 Titular/es:

BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH
(100.0%)
Alfred-Nobel-Str., 10
40789 Monheim am Rhein, DE

72 Inventor/es:

FRACKENPOHL, JENS;
MÜLLER, THOMAS;
HEINEMANN, INES;
VON KOSKULL-DÖRING, PASCAL;
ROSINGER, CHRISTOPHER, HUGH;
HÄUSER-HAHN, ISOLDE y
HILLS, MARTIN, JEFFREY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 593 809 T3

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

DESCRIPCIÓN

5-(Ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos como principios activos contra el estrés abiótico de las plantas

- 5 La invención se refiere a 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos, a procedimientos para su preparación y a su uso para aumentar la tolerancia al estrés en plantas frente el estrés abiótico y/o para aumentar el rendimiento de cosecha de las plantas.

Se sabe que determinados ácidos 5-(1,2-epoxi-2,6,6-trimetilciclohexil)-3-metilpenta-2,4-dienoicos y sus derivados poseen propiedades que influyen en el crecimiento de las plantas (véase el documento NL6811769). El efecto que influye en el crecimiento de determinados análogos 1,2-epoxi del ácido abscísico sobre plántulas de arroz se describe además en Agr. Biol. Chem. 1969, 33, 1357 y en Agr. Biol. Chem. 1970, 34, 1393. El uso de 5-ciclohex-2-en-1-il-penta-2,4-dienil- y 5-ciclohex-2-en-1-il-pent-2-en-4-inil-oles, -tioéteres y aminas como inhibidores de la epoxicarotenoide dioxigenasa y como inhibidores de la germinación se describe en el documento US2010/0160166. La preparación de determinados derivados de ácido abscísico con sustituyentes 3-metilo en la unidad de ácido 2,4-pentadienoico y su uso para influir en la germinación y en el crecimiento de las plantas se describe en los documentos US5518995 y EP0371882. Se sabe también que pueden usarse determinados derivados de ácido abscísico con sustituyentes 3-metilo para aumentar la tolerancia de plantas frente a temperaturas bajas (véase el documento WO94/15467). El aumento del rendimiento en semillas de soja mediante el uso de una mezcla de ácido abscísico y un fertilizante adecuado se describe en el documento US4581057.

- 20 Del documento DE 1793229 se conoce además determinados derivados de ácido ciclohexilpentadienoico, que en su estructura molecular son similares al ácido abscísico (ácido 1-hidroxi- β ,2,6,6-tetrametil-4-oxo-2-ciclohexen-1-pentacis-2-trans-4-dienoico), es decir compuestos citados en este documento que contienen unido un grupo 1,2-epoxi al anillo de ciclohexeno, presentan propiedades reguladoras del crecimiento de plantas.

- 25 Chen y col (Agric. Biol. Chem. 1986, 50, 1097-1100) describe en referencia a Yamshita y col (Agric. Biol. Chem. 46, 3096-2073), que modificaciones del grupo metilo en la cadena lateral de análogos de ácido abscísico se correlacionan directamente con una pérdida de actividad de tales análogos.

También se sabe que los derivados del ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-3-metilpenta-2,4-dienoico con sustituyentes insaturados en la posición C6 de la unidad 5-ciclohex-2-en-1-ilo pueden influir en el contenido de agua y en la germinación de plantas (véase el documento WO97/23441). Además se han descrito sustituyentes trifluorometilo, alquilo y metoximetilo en la posición C6 de la unidad 5-ciclohex-2-en-1-ilo en ácidos 5-(ciclohex-2-en-1-il)-3-metilpenta-2,4-dienoicos (véase Biosci. Biotech. Biochem. 1994, 58, 707; Biosci. Biotech. Biochem. 1995, 59, 699; Phytochem. 1995, 38, 561; Bioorg. Med. Chem. Lett. 1995, 5, 275). En el documento WO2005108345 se describen derivados de ácido 3-metilpenta-2,4-dienoicos basados en tetralona bicíclicos.

- 35 Se sabe también que el ácido abscísico y sus derivados pueden usarse como principios activos farmacéuticos para regular el transporte de calcio (véase el documento EP240257).

La preparación de un derivado de ácido abscísico con cadenas laterales de 3-hidroximetilo, ácido (2E,4E)-3-(hidroximetil)-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)penta-2,4-dienoico, se describe en Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 4186.

- 40 Se sabe que las plantas pueden reaccionar a condiciones naturales de estrés tales como, por ejemplo, frío, calor, estrés por sequedad (estrés provocado por sequedad y/o falta de agua), heridas, infestación por organismos patógenos (virus, bacterias, hongos, insectos), etc., pero también a herbicidas con mecanismos de ataque específicos o no específicos [Pflanzenbiochemie, S. 393-462, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlín, Oxford, Hans W. Heldt, 1996.; Biochemistry and Molecular Biology of Plants, páginas 1102-1203, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, eds. Buchanan, Gruissem, Jones, 2000].

- 45 En las plantas se conocen numerosas proteínas y los genes que las codifican que participan en reacciones de defensa contra el estrés abiótico (por ejemplo, frío, calor, estrés por sequedad, sal, inundación). Estas pertenecen parcialmente a cadenas de transducción de señales (por ejemplo, factores de transcripción, quinasas, fosfatasa) o provocan una respuesta fisiológica de las células vegetales (por ejemplo, transporte de iones, desintoxicación de especies de oxígeno reactivas). A los genes de cadenas de señales de la reacción de estrés abiótico pertenecen, entre otros, factores de transcripción de las clases DREB y CBF (Jaglo-Ottosen et al., 1998, Science 280: 104-106). En la reacción al estrés provocado por sal participan fosfatasa del tipo ATPK y MP2C. Además, en el estrés provocado por sal se activa a menudo la biosíntesis de osmolitos tales como prolina o sacarosa. En este caso participan, por ejemplo, la sacarosa sintasa y transportadores de prolina (Hasegawa et al., 2000, Annu Rev Plant Physiol Plant Mol Biol 51: 463-499). La defensa de las plantas contra el estrés frente al frío y la sequedad usa parcialmente los mismos mecanismos moleculares. Es conocida la acumulación de proteínas abundantes durante la embriogénesis tardía (proteínas LEA), a las que pertenece la importante clase de las dehidrinas (Ingram y Bartels, 1996, Annu Rev Plant Physiol Plant Mol Biol 47: 277-403, Close, 1997, Physiol Plant 100: 291-296). A este respecto se trata de chaperonas, que estabilizan la vesícula, proteínas y estructuras de membrana en plantas estresadas (Bray, 1993, Plant Physiol 103: 1035-1040). Además, a menudo se realiza una inducción de aldehído-dehidrogenasas que desintoxican especies de oxígeno reactivas (ROS) generadas por estrés oxidativo (Kirch et al., 2005, Plant Mol Biol 57: 315-332). Los factores de choque térmico (HSF) y las proteínas de choque térmico (HSP) se activan por estrés por calor y tienen en este caso como las chaperonas un papel similar a las dehidrinas en situaciones de estrés por frío y por sequedad (Yu et al., 2005, Mol Cells 19: 328-333).

Son ya conocidas una serie de sustancias de señal endógenas de plantas que están implicadas en la tolerancia al estrés o la defensa contra organismos patógenos. En este caso se pueden mencionar, por ejemplo, ácido salicílico, ácido benzoico, ácido jasmónico o etileno [Biochemistry and Molecular Biology of Plants, páginas 850-929, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, eds. Buchanan, Gruissem, Jones, 2000]. Algunas de estas sustancias o sus derivados sintéticos estables y estructuras derivadas son también activas en aplicaciones externas a las plantas o en desinfección de semillas y activan reacciones de defensa que causan un aumento de la tolerancia de las plantas al estrés o a organismos patógenos [Sembdner y Parthier, 1993, Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 44: 569-589].

Se sabe también que algunas sustancias químicas pueden aumentar la tolerancia de las plantas frente a estrés abiótico. Las sustancias de este tipo se aplican, a este respecto, en la desinfección de semillas, pulverizando sobre las hojas o por tratamiento del suelo. De este modo se describe un aumento de la tolerancia al estrés abiótico de plantas de cultivo mediante el tratamiento con elicitores de resistencia sistémica adquirida (SAR) o derivados de ácido abscísico (Schading y Wei, WO200028055; Churchill y col., 1998, Plant Growth Regul 25: 35-45). También se han descrito efectos de reguladores del crecimiento sobre la tolerancia al estrés de plantas de cultivo (Morrison y Andrews, 1992, J Plant Growth Regul 11: 113-117, RD-259027). En este contexto es también conocido que una naftilsulfonamida (4-bromo-N-(piridin-2-ilmetil)naftalin-1-sulfonamida) reguladora del crecimiento influye sobre la germinación de semillas de plantas del mismo modo que el ácido abscísico (Park y col. Science 2009, 324, 1068-1071). Se sabe además, que otra naftilsulfonamida, N-(6-aminoheptil)-5-cloronaftalin-1-sulfonamida, influye sobre los niveles de calcio en plantas que han estado expuestas a un choque de frío (Cholewa y col. Can. J. Botany 1997, 75, 375-382).

También, en caso de usar fungicidas, en particular del grupo de las estrobilurinas o inhibidores de succinato dehidrogenasa, se observan efectos similares, que a menudo también provocan un aumento del rendimiento de cosecha (Draber y col., documento DE3534948, Bartlett y col., 2002, Pest Manag Sci 60: 309). Se sabe también que el herbicida glifosato, en dosis reducidas, estimula el crecimiento de algunas especies de plantas (Cedergreen, Env. Pollution 2008, 156, 1099).

En el estrés osmótico se ha observado un efecto protector mediante la aplicación de osmolitos tales como, por ejemplo, glicinbetaína o sus precursores bioquímicos, por ejemplo derivados de colina (Chen y col., 2000, Plant Cell Environ 23: 609-618, Bergmann y col., documento DE4103253). También se ha descrito ya el efecto de antioxidantes tales como, por ejemplo, naftoles y xantinas para aumentar la tolerancia al estrés abiótico en plantas (Bergmann y col., documento DD277832, Bergmann y col., documento DD277835). Las causas moleculares del efecto antiestrés de estas sustancias son, sin embargo, ampliamente desconocidas.

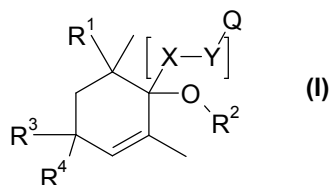
También se sabe que puede aumentarse la tolerancia de plantas frente al estrés abiótico mediante una modificación de la actividad de poli-ADP-ribosa polimerasas (PARP) o poli-(ADP-ribosa) glicohidrolasas (PARG) endógenas (de Block y col., The Plant Journal, 2004, 41, 95; Levine y col., FEBS Lett. 1998, 440, 1; documento WO0004173; documento WO04090140).

Se sabe, por lo tanto, que las plantas disponen de varios mecanismos de reacción endógenos que pueden provocar una defensa eficaz frente a los más diferentes organismos patógenos y/o estrés abiótico natural.

Debido a que las demandas ecológicas y económicas sobre los agentes modernos de tratamiento de plantas están aumentando constantemente, por ejemplo con respecto a su toxicidad, selectividad, cantidad de aplicación, formación de residuos y fabricación favorable, se tiene el objetivo constante de desarrollar nuevos agentes de tratamiento de plantas que, al menos en algunas áreas, presenten ventajas sobre los conocidos.

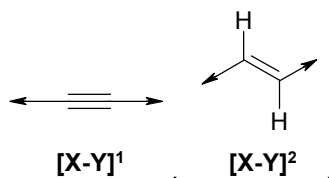
Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar otros compuestos que aumenten la tolerancia frente al estrés abiótico en plantas, en particular que causen un fortalecimiento del crecimiento de las plantas y/o contribuyan a un aumento del rendimiento de cosecha de las plantas.

Un objeto de la presente invención son, por lo tanto, 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos de la fórmula general (I) o sus sales,



en la que

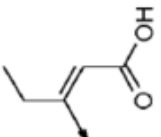
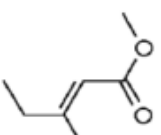
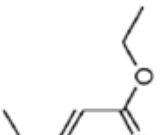
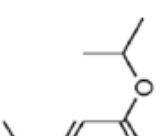
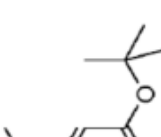
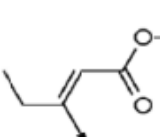
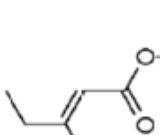
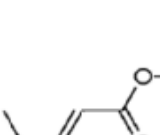
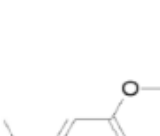
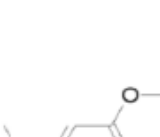
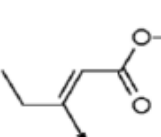
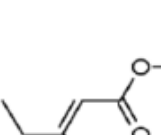
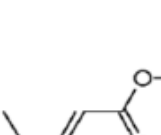
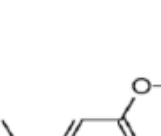
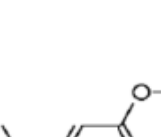
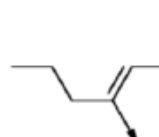
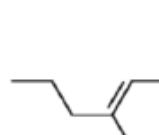
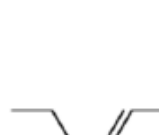
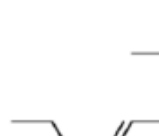
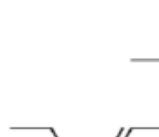
[X-Y] representan las agrupaciones



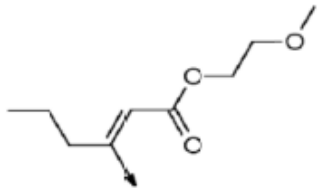
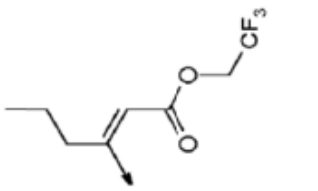
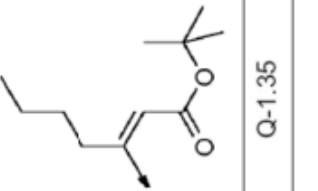
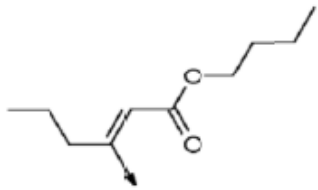
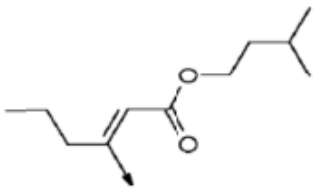
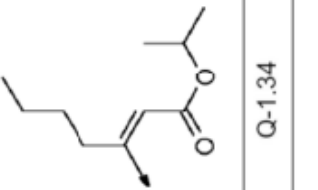
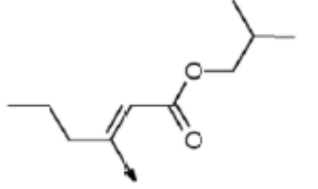
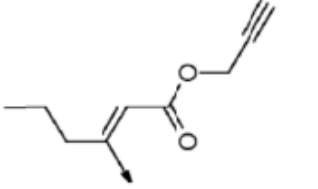
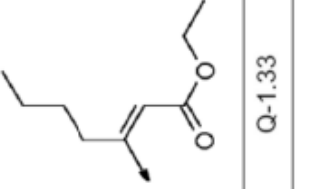
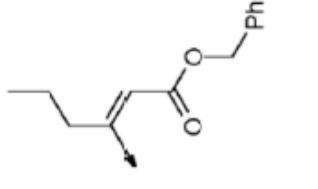
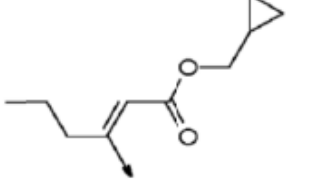
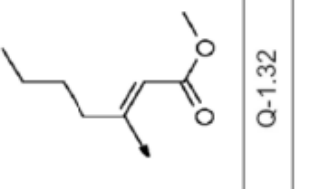
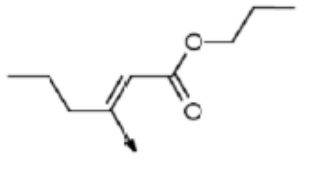
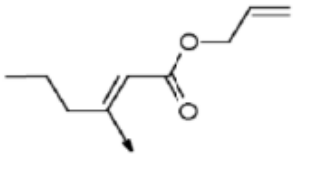
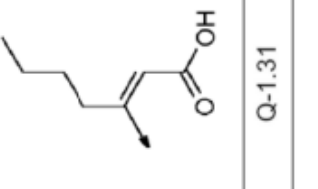
y,

- 5 R^1 representa metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, iso-butilo, iso-propilo, n-pentilo, n-hexilo, iso-pentilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo, 4,4,4-trifluorobutilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, pentafluoroetilo, heptafluoro-n-propilo, heptafluoro-iso-propilo, clorodifluorometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,3,3,3-hexafluoropropilo, 1-metil-2,2,2-trifluoroetilo, 1-cloro-2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,3,3,4,4,4-octafluorobutilo, 1-fluoro-1-metil-etilo, n-propoxidifluorometilo, metoxidifluorometilo, etoxidifluorometilo,
- 10 R^2 representa hidrógeno, terc-butildimetilsililo, trimetilsililo, trietilsililo, tri-(iso-propil)sililo, tri-(n-propil)sililo, terc-butildifenilsililo, dietilisopropilsililo, isopropildimetilsililo, terc-hexildimetilsililo, 2-(trimetilsilil)etoximetilo, 2-(trimetilsilil)etilo, dimetil(fenil)sililo,
- 15 R^3 y R^4 , independientemente uno de otro, representan metoxi, etoxi, n-propoxi, n-butiloxi, metiltio, etiltio, n-propiltio, n-butiltio o conjuntamente con el átomo al que están unidos forman un grupo oxo, un grupo hidroxiimino, metoxiimino, etoxiimino, n-propoxiimino, n-butiloxiimino, iso-butiloxiimino, ciclopropiloxiimino, un grupo ciclopropilmetoxiimino, ciclobutiloxiimino, ciclopropilmetoxiimino, benciloxiimino, p-clorofenilmetoxiimino, p-metilfenilmetoxiimino, p-metoxifenilmetoxiimino, o-clorofenilmetoxiimino, m-clorofenilmetoxiimino o un anillo heterocíclico de 5-7 miembros, por ejemplo un anillo de 1,3-dioxolanilo, 1,3-dioxanilo, 1,3-ditiolanilo, 1,3-ditianilo, 1,3-oxatianilo, 5-alquil-1,3,5-ditiazinilo, 1,3-oxazolidinilo, que dado el caso puede estar
- 20 adicionalmente sustituido con alquilo (C_1-C_6), alcoxi (C_1-C_6)-carbonilo, cicloalquilo (C_3-C_6), espiro-cicloalquilo (C_3-C_6), espiro-oxetanilo,

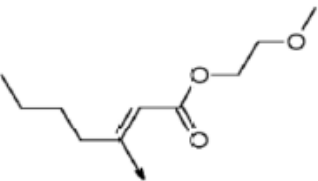
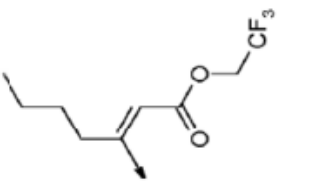
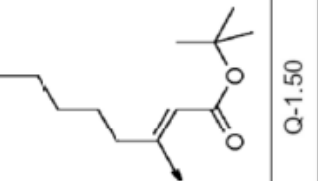
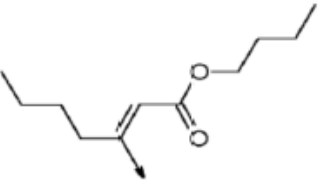
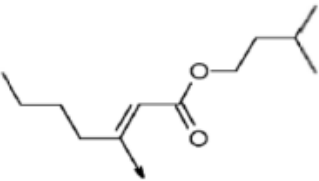
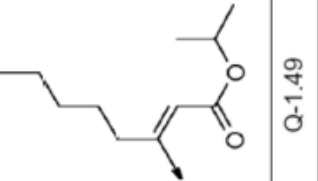
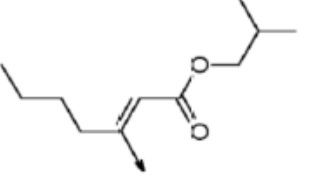
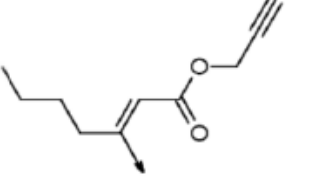
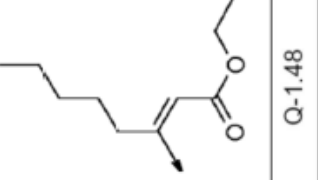
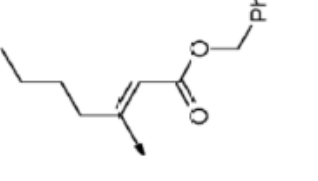
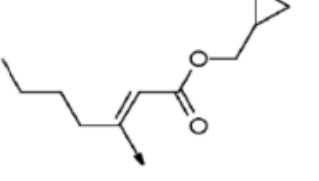
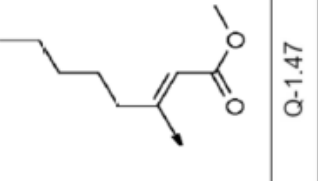
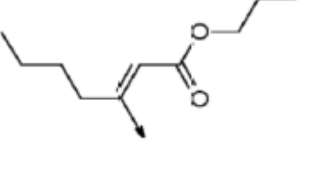
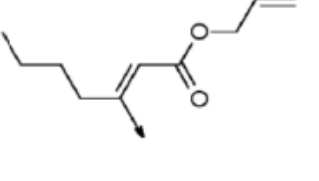
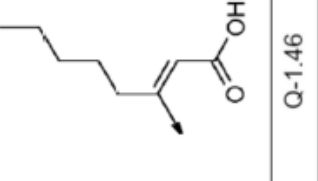
y Q representa una de las agrupaciones Q-1.1 a Q-3.45 que se describen en la siguiente tabla

	Q-1.1		Q-1.2		Q-1.3		Q-1.4		Q-1.5
	Q-1.6		Q-1.7		Q-1.8		Q-1.9		Q-1.10
	Q-1.11		Q-1.12		Q-1.13		Q-1.14		Q-1.15
	Q-1.16		Q-1.17		Q-1.18		Q-1.19		Q-1.20

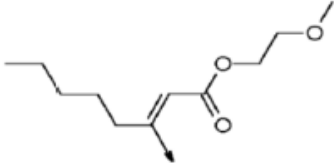
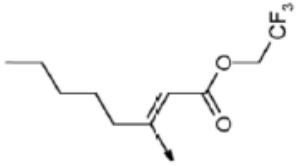
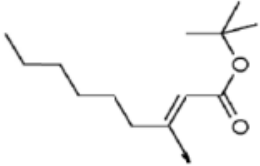
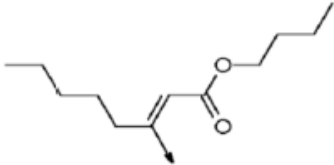
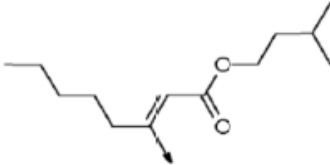
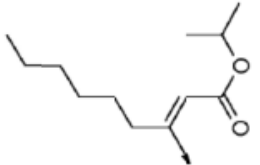
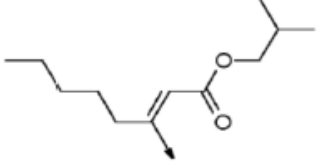
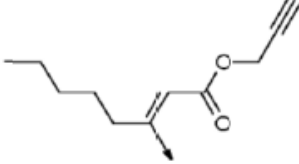
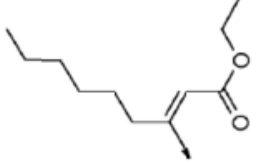
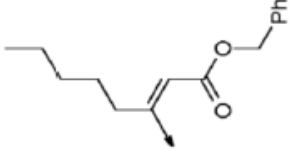
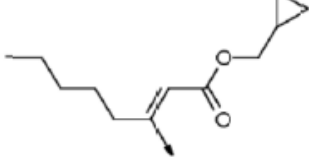
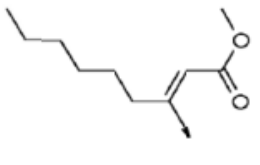
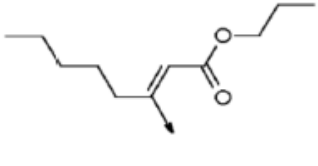
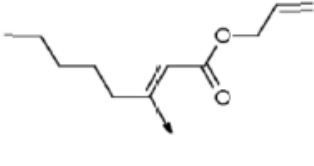
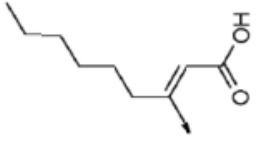
(continuación)

	Q-1.25		Q-1.30		Q-1.35
	Q-1.24		Q-1.29		Q-1.34
	Q-1.23		Q-1.28		Q-1.33
	Q-1.22		Q-1.27		Q-1.32
	Q-1.21		Q-1.26		Q-1.31

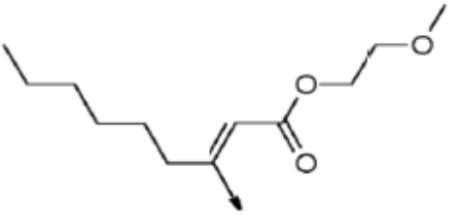
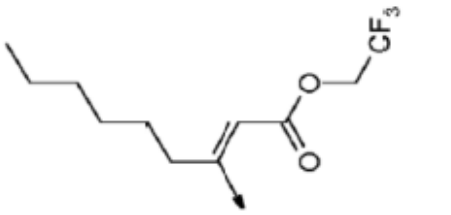
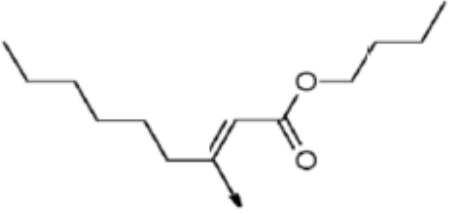
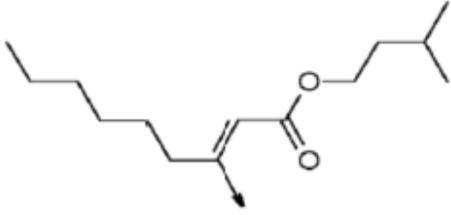
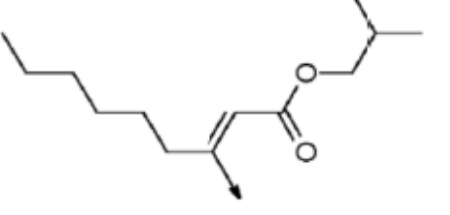
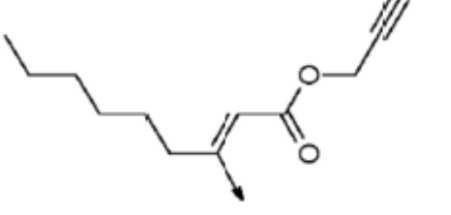
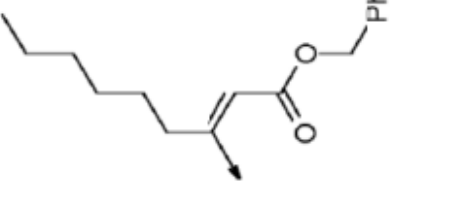
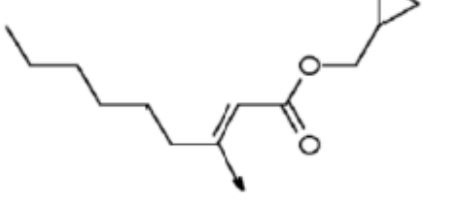
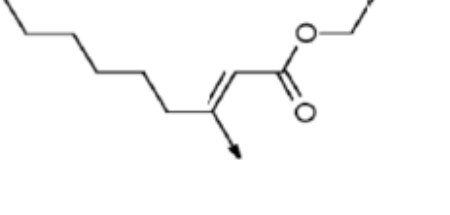
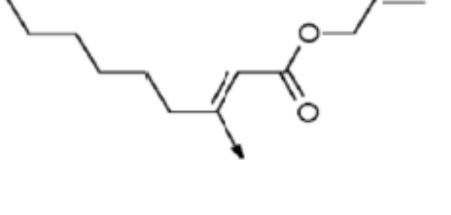
(continuación)

	Q-1.40		Q-1.45		Q-1.50
	Q-1.39		Q-1.44		Q-1.49
	Q-1.38		Q-1.43		Q-1.48
	Q-1.37		Q-1.42		Q-1.47
	Q-1.36		Q-1.41		Q-1.46

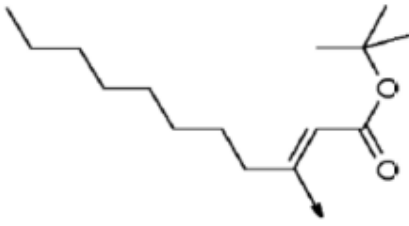
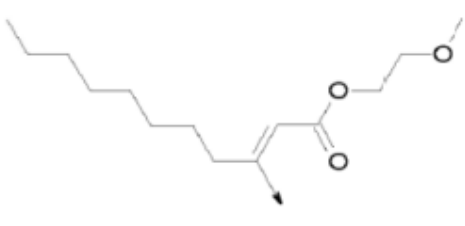
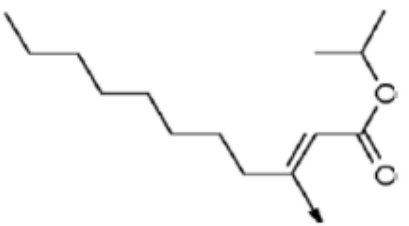
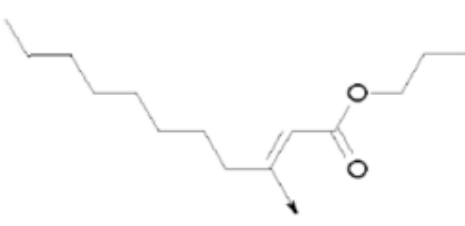
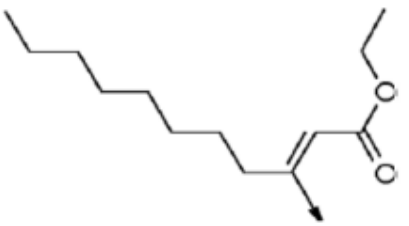
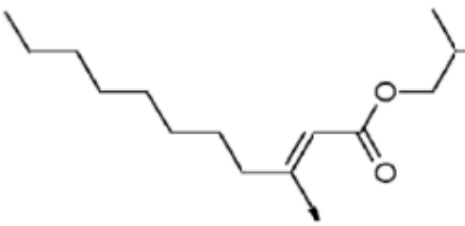
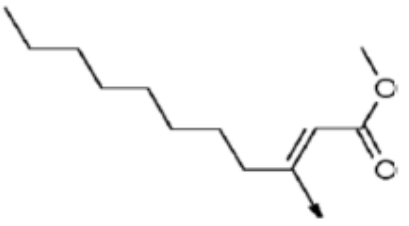
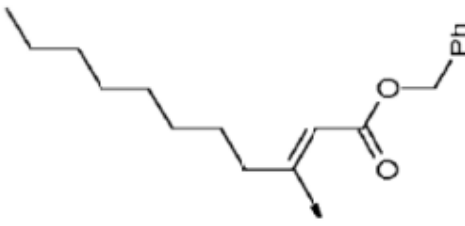
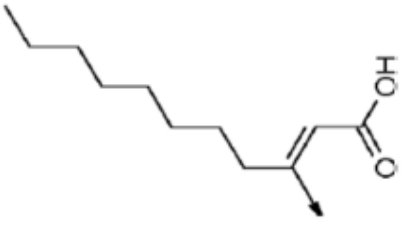
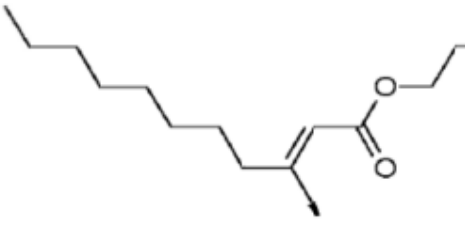
(continuación)

	Q-1.55		Q-1.60		Q-1.65
	Q-1.54		Q-1.59		Q-1.64
	Q-1.53		Q-1.58		Q-1.63
	Q-1.52		Q-1.57		Q-1.62
	Q-1.51		Q-1.56		Q-1.61

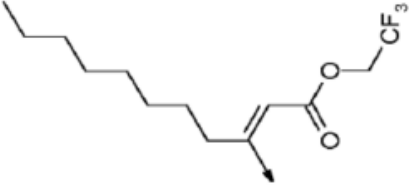
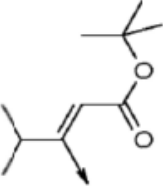
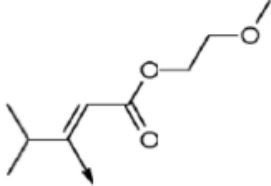
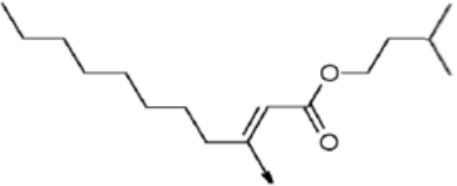
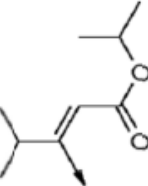
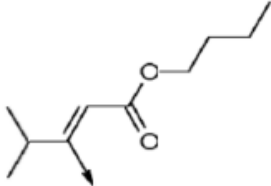
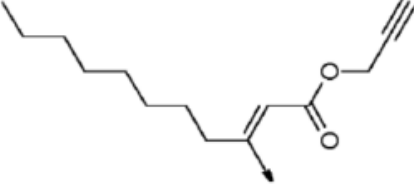
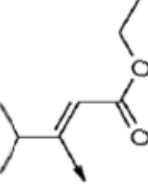
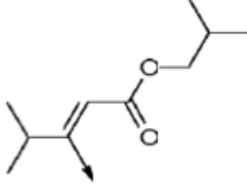
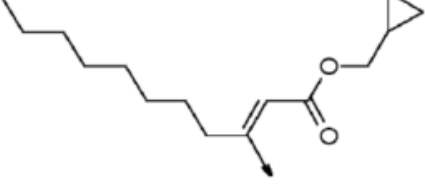
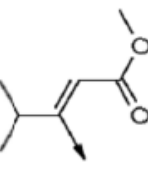
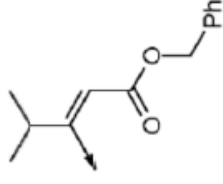
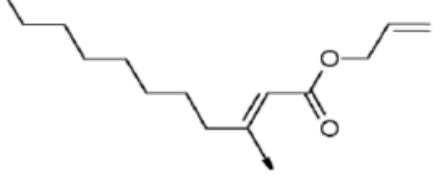
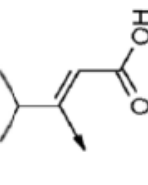
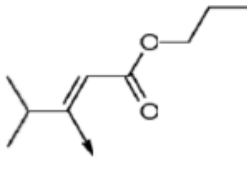
(continuación)

	Q-1.70		Q-1.75
	Q-1.69		Q-1.74
	Q-1.68		Q-1.73
	Q-1.67		Q-1.72
	Q-1.66		Q-1.71

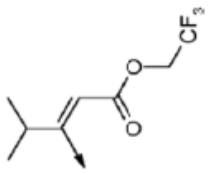
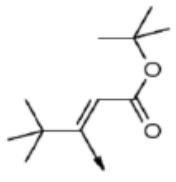
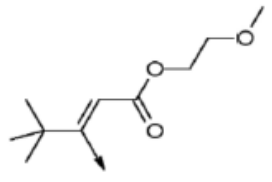
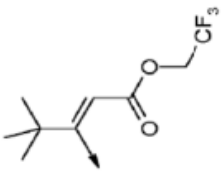
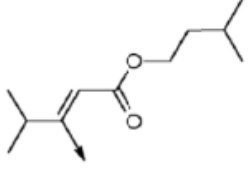
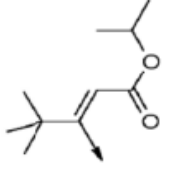
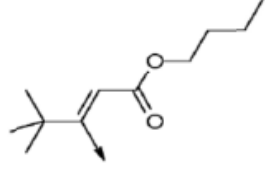
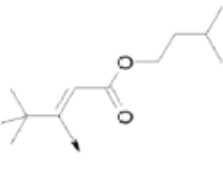
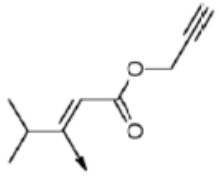
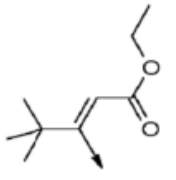
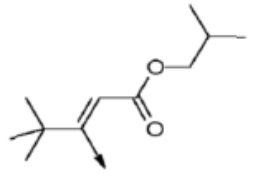
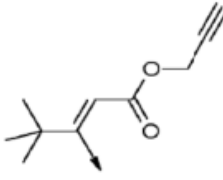
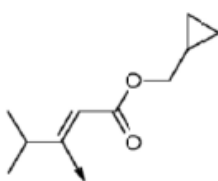
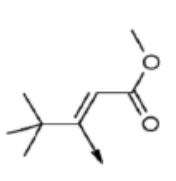
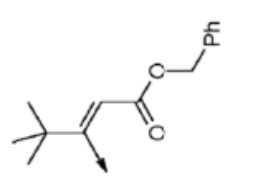
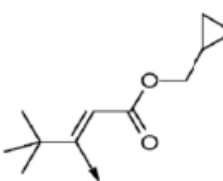
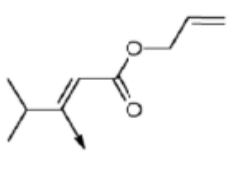
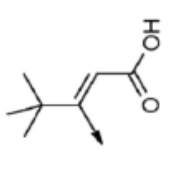
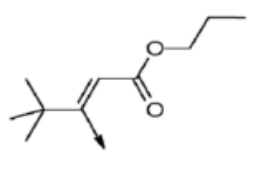
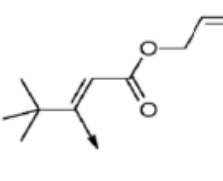
(continuación)

	Q-1.80		Q-1.85
	Q-1.79		Q-1.84
	Q-1.78		Q-1.83
	Q-1.77		Q-1.82
	Q-1.76		Q-1.81

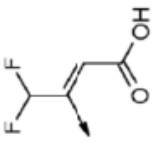
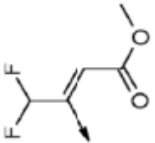
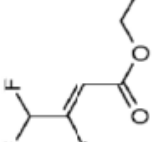
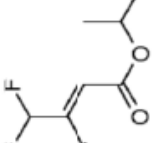
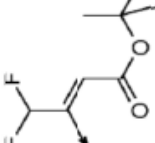
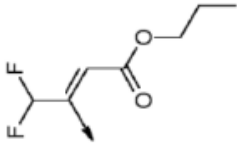
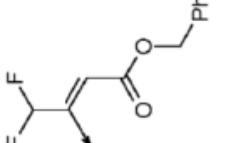
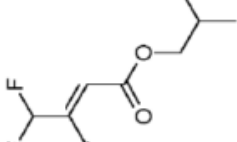
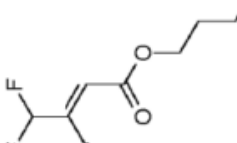
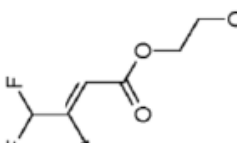
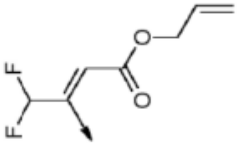
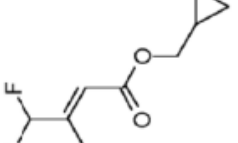
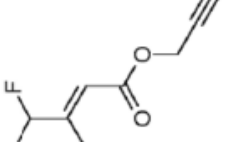
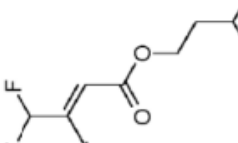
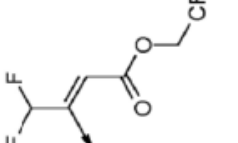
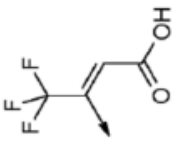
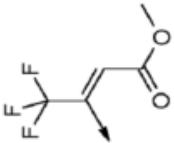
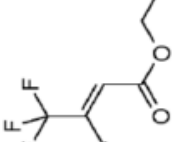
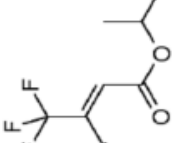
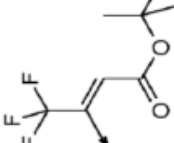
(continuación)

	Q-1.90		Q-1.95		Q-1.100
	Q-1.89		Q-1.94		Q-1.99
	Q-1.88		Q-1.93		Q-1.98
	Q-1.87		Q-1.92		Q-1.97
	Q-1.86		Q-1.91		Q-1.96

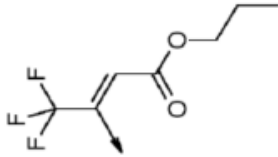
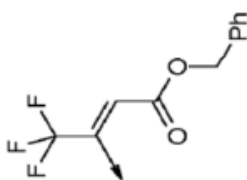
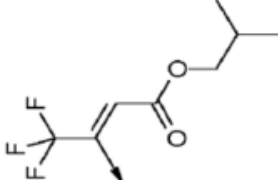
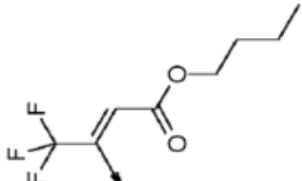
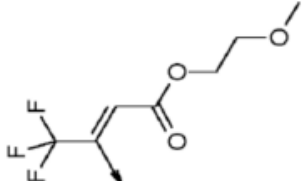
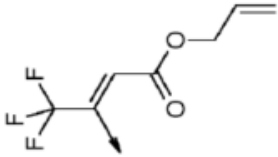
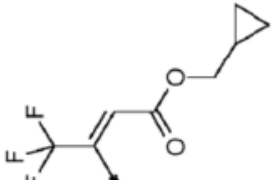
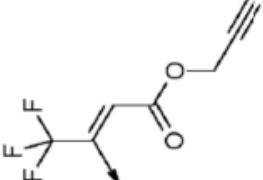
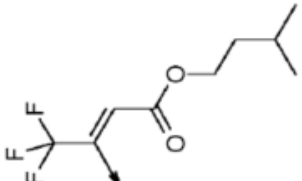
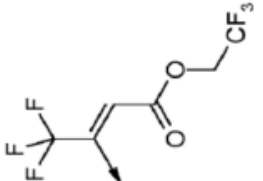
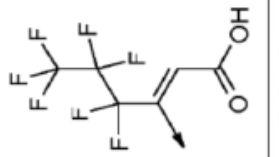
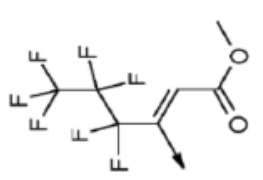
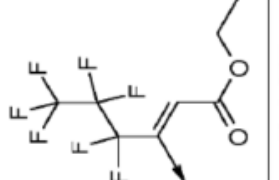
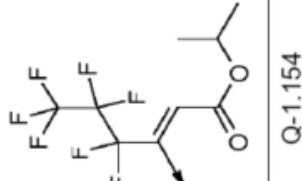
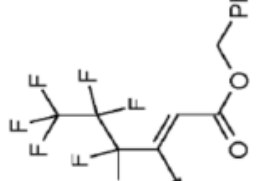
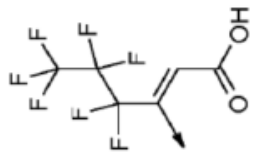
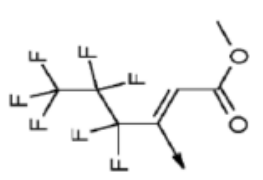
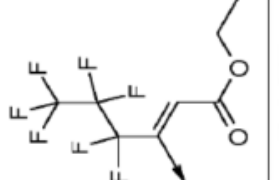
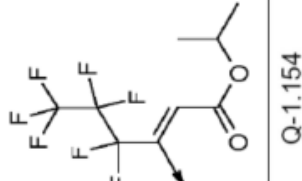
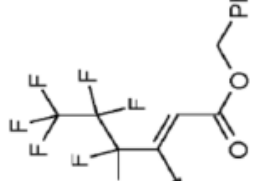
(continuación)

	Q-1.105		Q-1.110		Q-1.115	
	Q-1.104		Q-1.109		Q-1.114	
	Q-1.103		Q-1.108		Q-1.113	
	Q-1.102		Q-1.107		Q-1.112	
	Q-1.101		Q-1.106		Q-1.111	

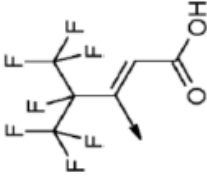
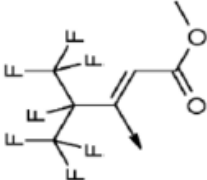
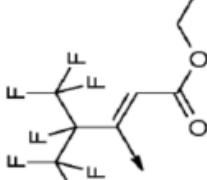
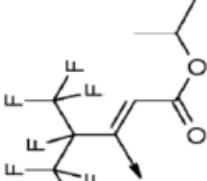
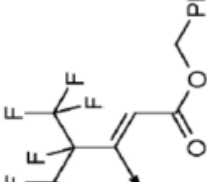
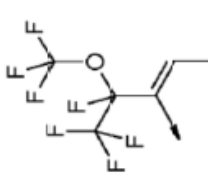
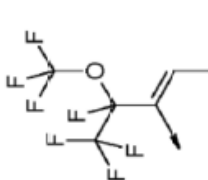
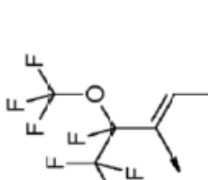
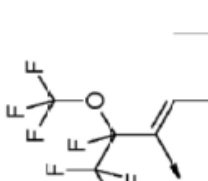
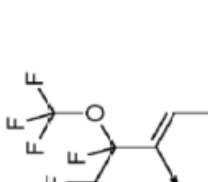
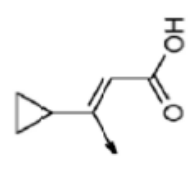
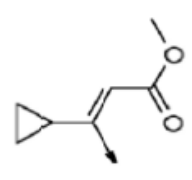
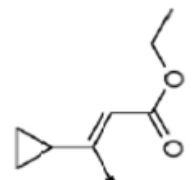
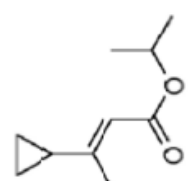
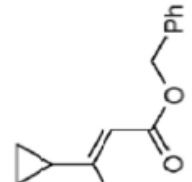
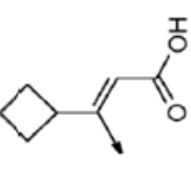
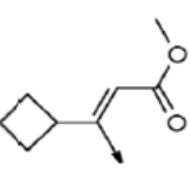
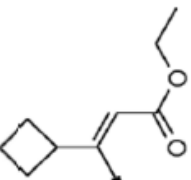
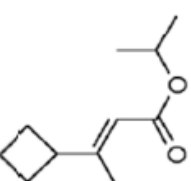
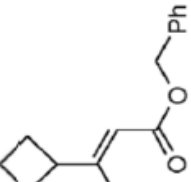
(continuación)

Q-1.116		Q-1.117		Q-1.118		Q-1.119		Q-1.120	
Q-1.121		Q-1.122		Q-1.123		Q-1.124		Q-1.125	
Q-1.126		Q-1.127		Q-1.128		Q-1.129		Q-1.130	
Q-1.131		Q-1.132		Q-1.133		Q-1.134		Q-1.135	

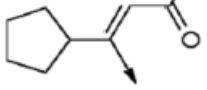
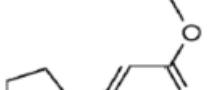
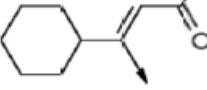
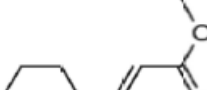
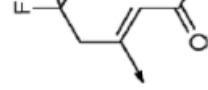
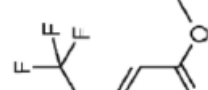
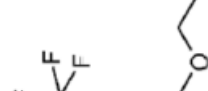
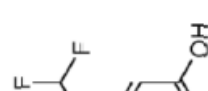
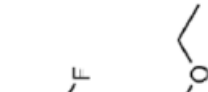
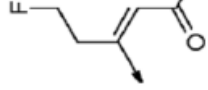
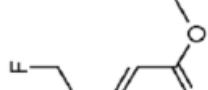
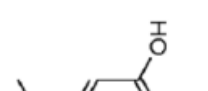
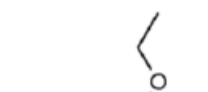
(continuación)

Q-1.136		Q-1.137		Q-1.138		Q-1.139		Q-1.140	
Q-1.141		Q-1.142		Q-1.143		Q-1.144		Q-1.145	
Q-1.146		Q-1.147		Q-1.148		Q-1.149		Q-1.150	
Q-1.151		Q-1.152		Q-1.153		Q-1.154		Q-1.155	

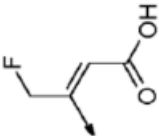
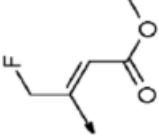
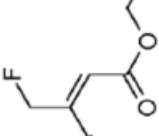
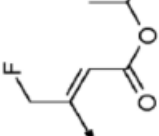
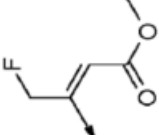
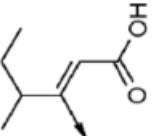
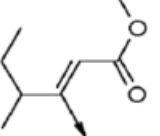
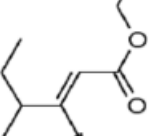
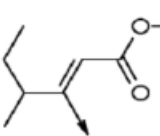
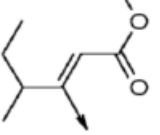
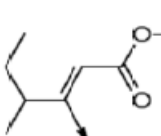
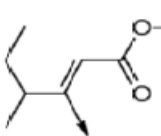
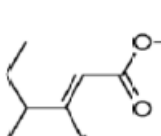
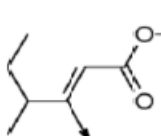
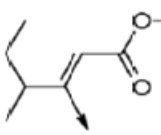
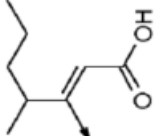
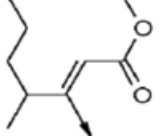
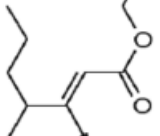
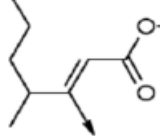
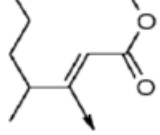
(continuación)

				
Q-1.156	Q-1.157	Q-1.158	Q-1.159	Q-1.160
				
Q-1.161	Q-1.162	Q-1.163	Q-1.164	Q-1.165
				
Q-1.166	Q-1.167	Q-1.168	Q-1.169	Q-1.170
				
Q-1.171	Q-1.172	Q-1.173	Q-1.174	Q-1.175

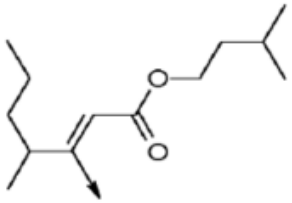
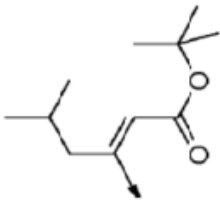
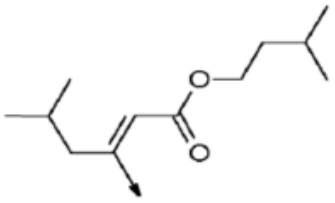
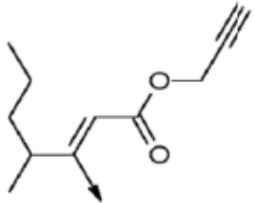
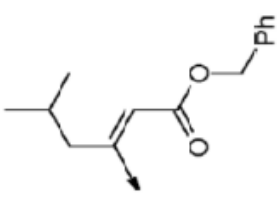
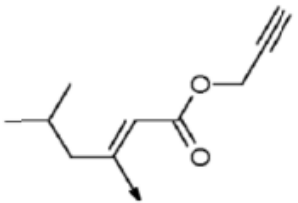
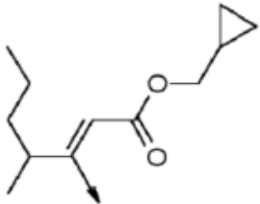
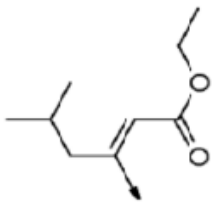
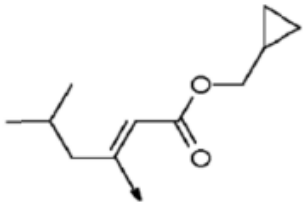
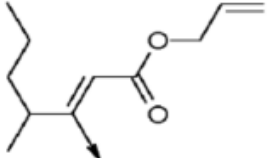
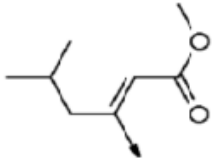
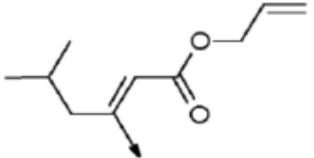
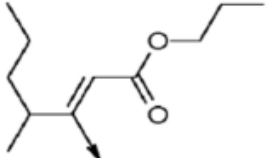
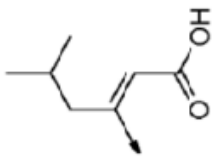
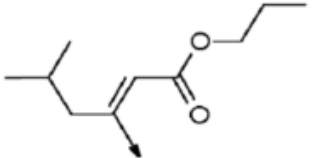
(continuación)

	Q-1.176		Q-1.177		Q-1.178		Q-1.179		Q-1.180
	Q-1.181		Q-1.182		Q-1.183		Q-1.184		Q-1.185
	Q-1.186		Q-1.187		Q-1.188		Q-1.189		Q-1.190
	Q-1.191		Q-1.192		Q-1.193		Q-1.194		Q-1.195

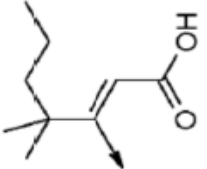
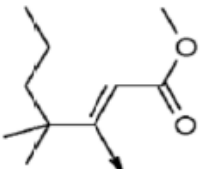
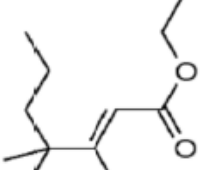
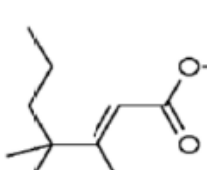
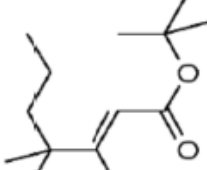
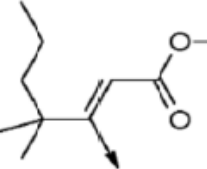
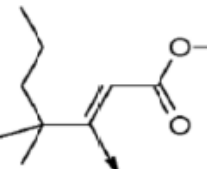
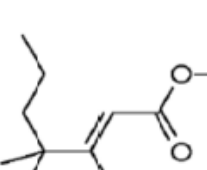
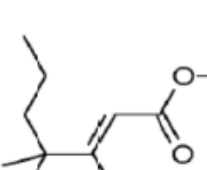
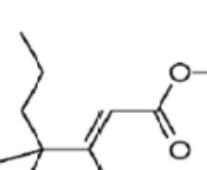
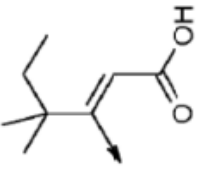
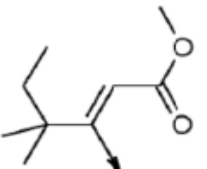
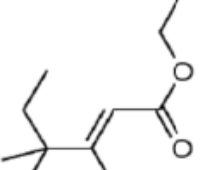
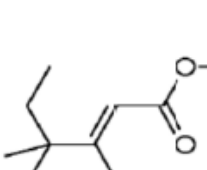
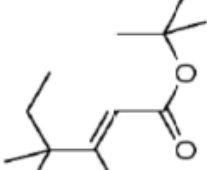
(continuación)

	Q-1.196		Q-1.197		Q-1.198		Q-1.199		Q-1.200
	Q-1.201		Q-1.202		Q-1.203		Q-1.204		Q-1.205
	Q-1.206		Q-1.207		Q-1.208		Q-1.209		Q-1.210
	Q-1.211		Q-1.212		Q-1.213		Q-1.214		Q-1.215

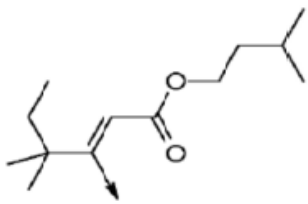
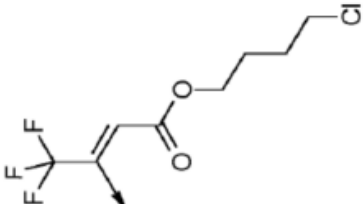
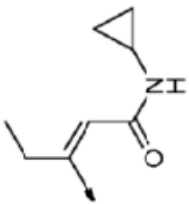
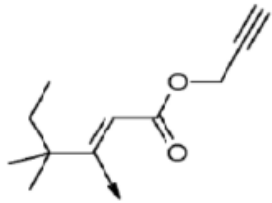
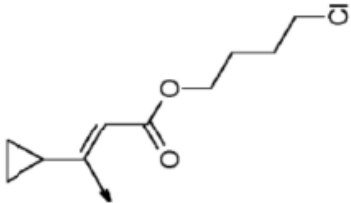
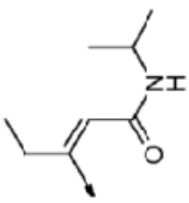
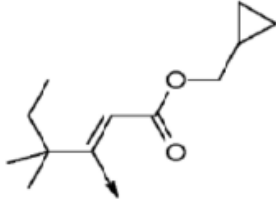
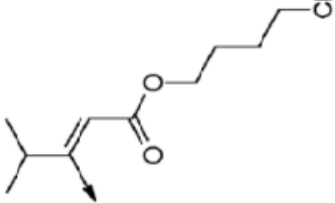
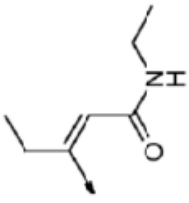
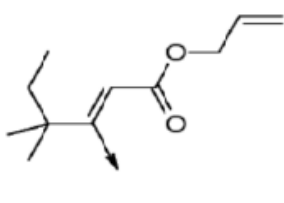
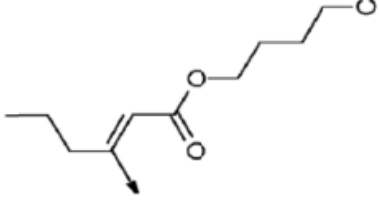
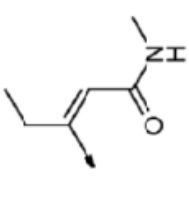
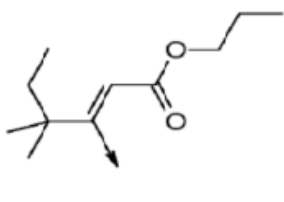
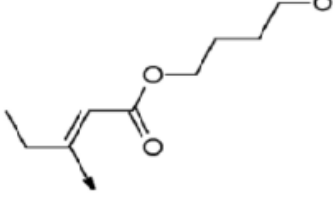
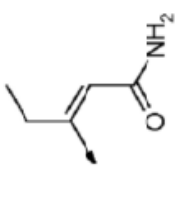
(continuación)

	Q-1.220		Q-1.225		Q-1.230
	Q-1.219		Q-1.224		Q-1.229
	Q-1.218		Q-1.223		Q-1.228
	Q-1.217		Q-1.222		Q-1.227
	Q-1.216		Q-1.221		Q-1.226

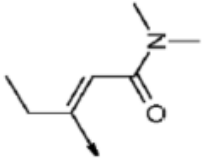
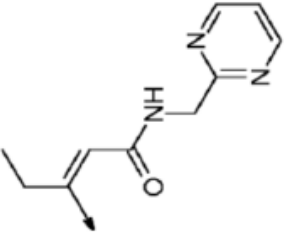
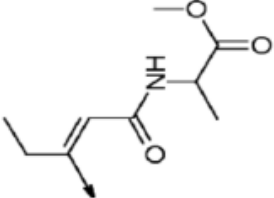
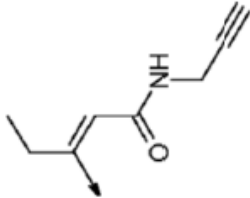
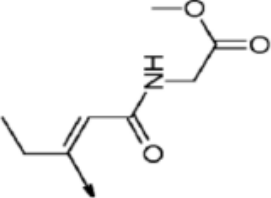
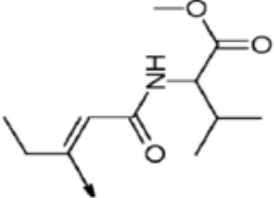
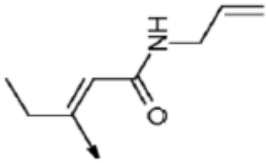
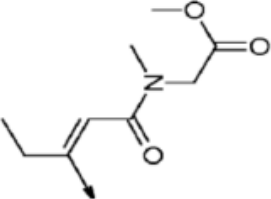
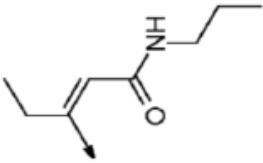
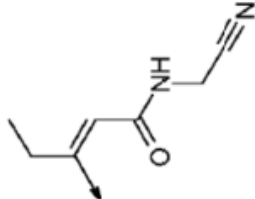
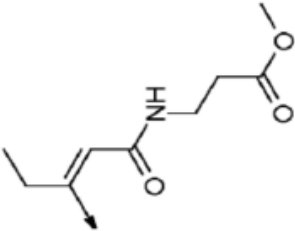
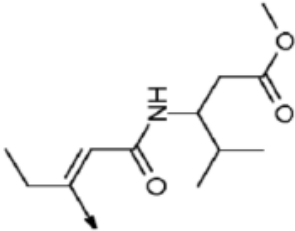
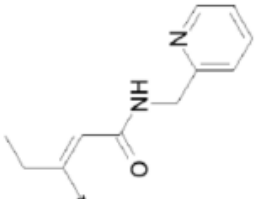
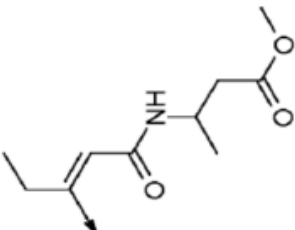
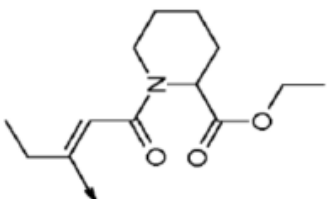
(continuación)

	Q-1.231		Q-1.232		Q-1.233		Q-1.234		Q-1.235
	Q-1.236		Q-1.237		Q-1.238		Q-1.239		Q-1.240
	Q-1.241		Q-1.242		Q-1.243		Q-1.244		Q-1.245

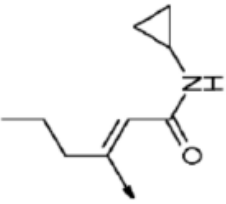
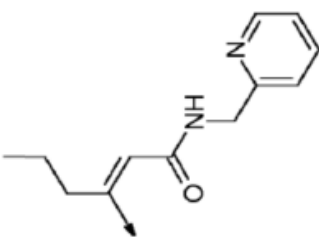
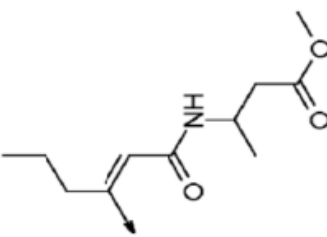
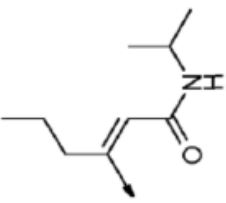
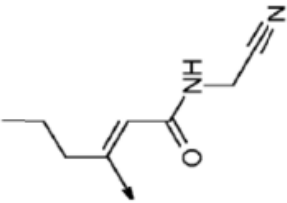
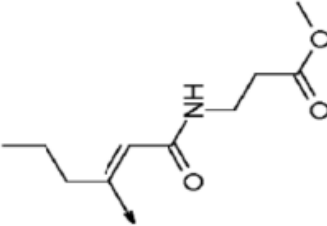
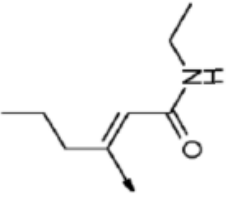
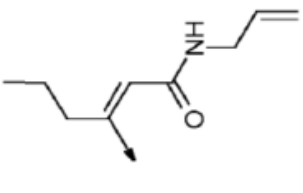
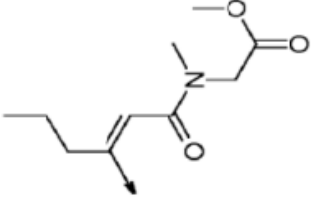
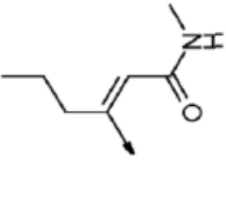
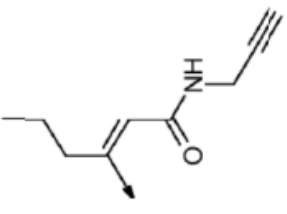
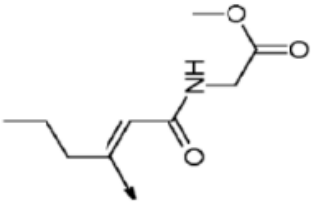
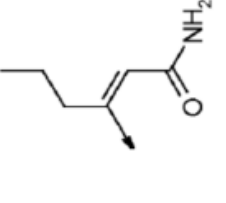
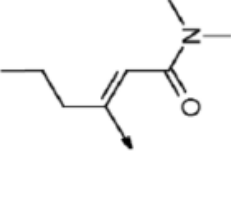
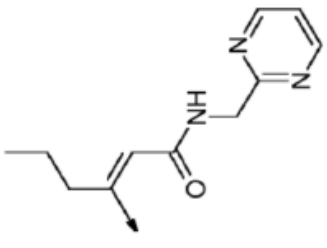
(continuación)

	Q-1.250		Q-1.255		Q-2.5
	Q-1.249		Q-1.254		Q-2.4
	Q-1.248		Q-1.253		Q-2.3
	Q-1.247		Q-1.252		Q-2.2
	Q-1.246		Q-1.251		Q-2.1

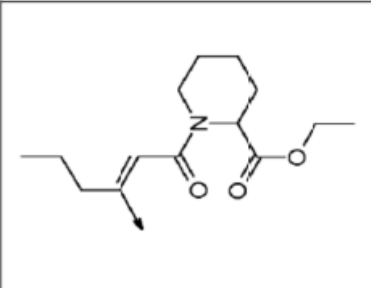
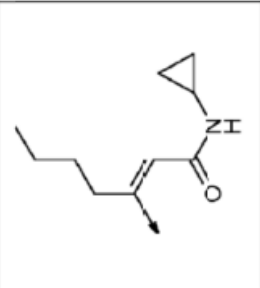
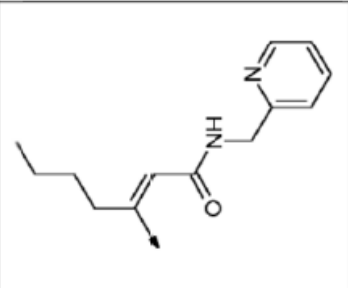
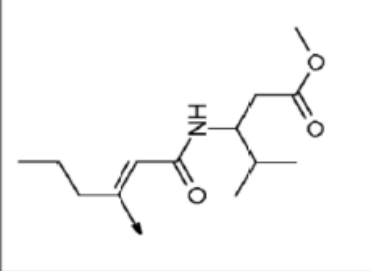
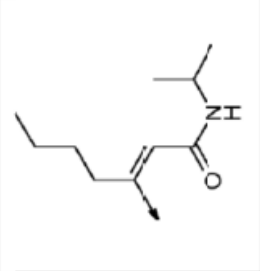
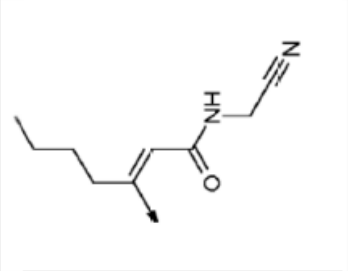
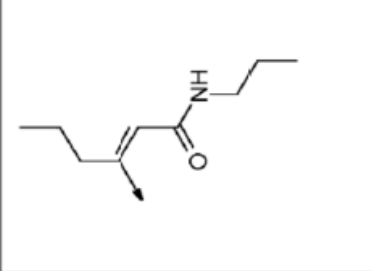
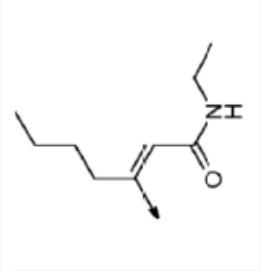
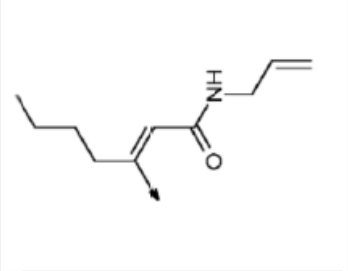
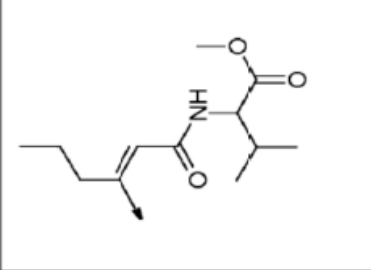
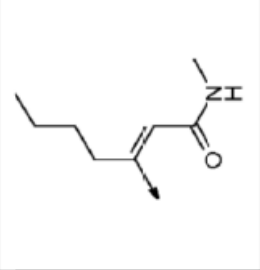
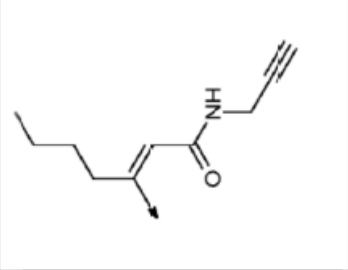
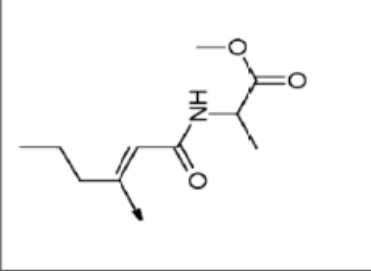
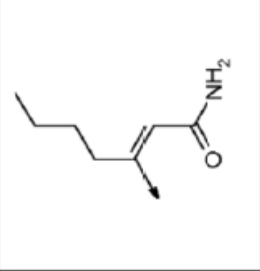
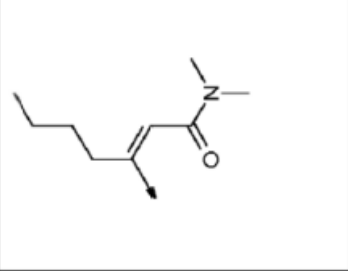
(continuación)

	Q-2.6		Q-2.11		Q-2.16
	Q-2.7		Q-2.12		Q-2.17
	Q-2.8		Q-2.13		Q-2.18
	Q-2.9		Q-2.14		Q-2.19
	Q-2.10		Q-2.15		Q-2.20

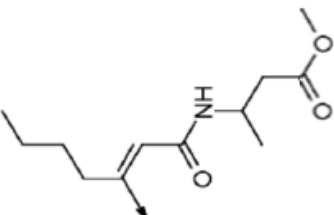
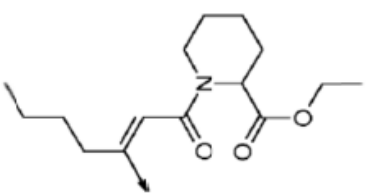
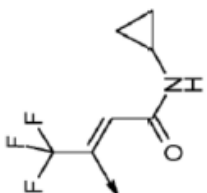
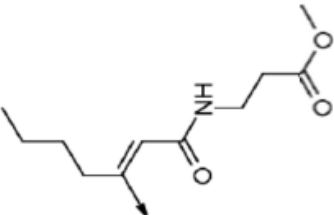
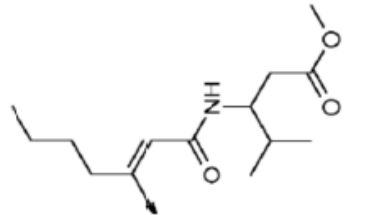
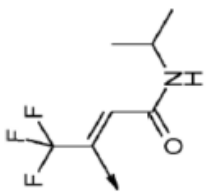
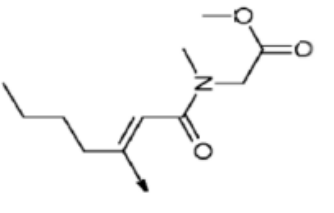
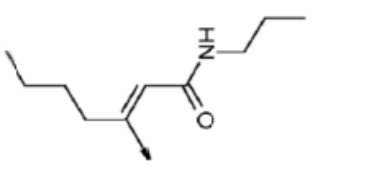
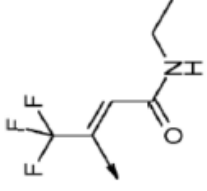
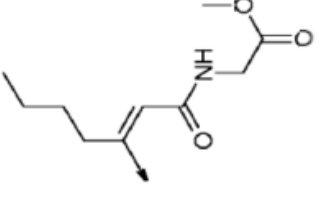
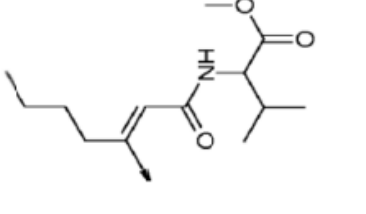
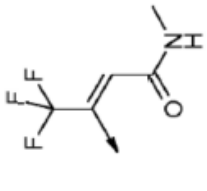
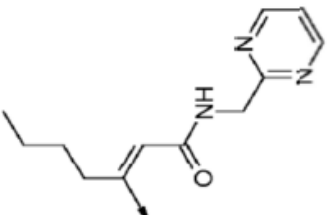
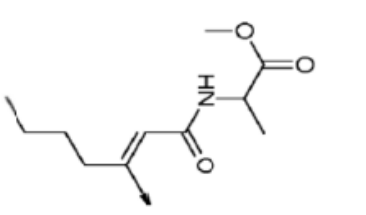
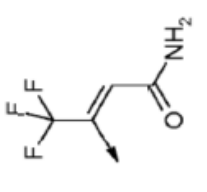
(continuación)

	Q-2.25		Q-2.30		Q-2.35
	Q-2.24		Q-2.29		Q-2.34
	Q-2.23		Q-2.28		Q-2.33
	Q-2.22		Q-2.27		Q-2.32
	Q-2.21		Q-2.26		Q-2.31

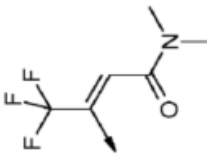
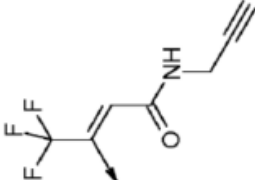
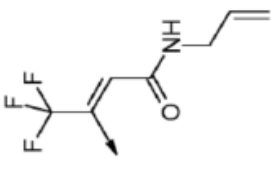
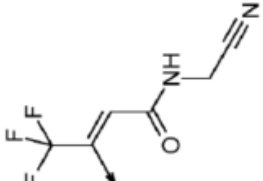
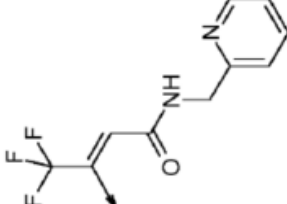
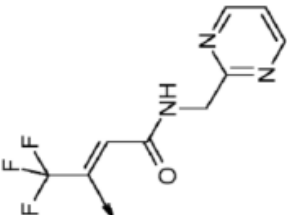
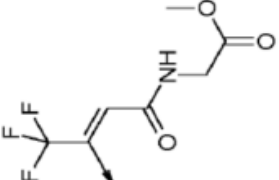
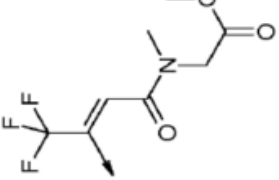
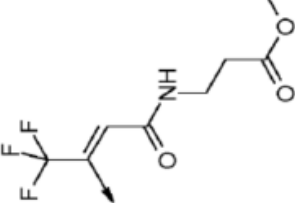
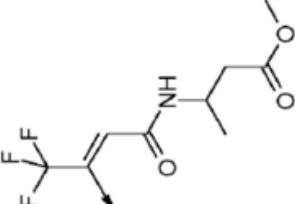
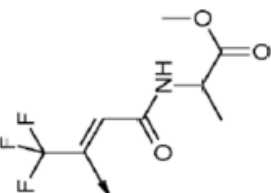
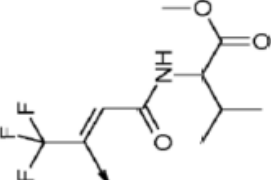
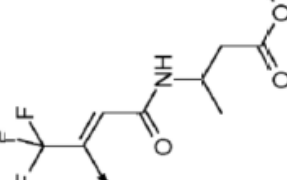
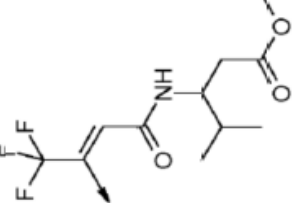
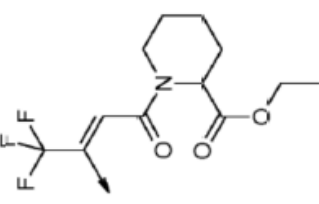
(continuación)

	Q-2.40		Q-2.45		Q-2.50
	Q-2.39		Q-2.44		Q-2.49
	Q-2.38		Q-2.43		Q-2.48
	Q-2.37		Q-2.42		Q-2.47
	Q-2.36		Q-2.41		Q-2.46

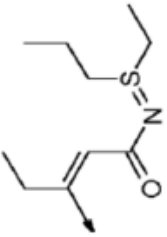
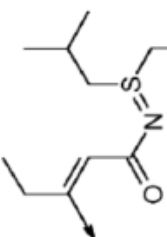
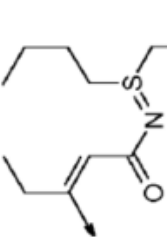
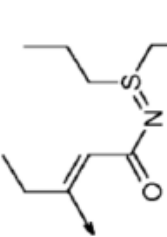
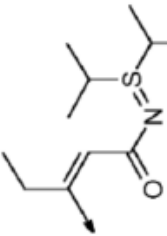
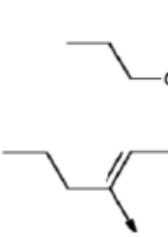
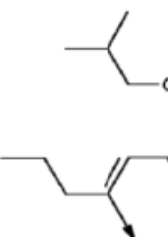
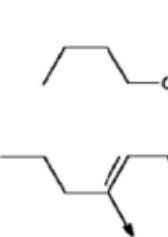
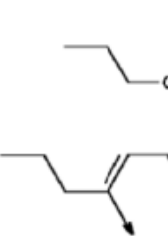
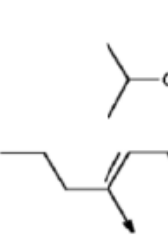
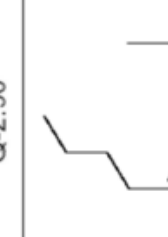
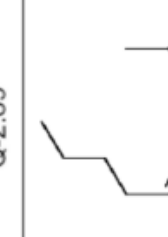
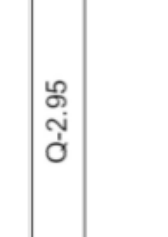
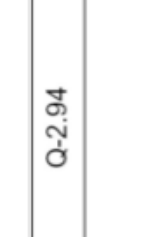
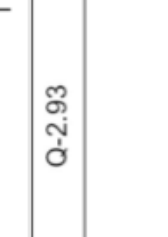
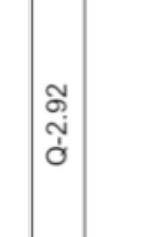
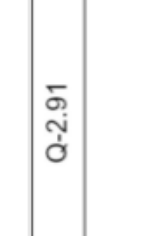
(continuación)

	Q-2.55		Q-2.60		Q-2.65
	Q-2.54		Q-2.59		Q-2.64
	Q-2.53		Q-2.58		Q-2.63
	Q-2.52		Q-2.57		Q-2.62
	Q-2.51		Q-2.56		Q-2.61

(continuación)

	Q-2.66		Q-2.67		Q-2.68		Q-2.69		Q-2.70
	Q-2.71		Q-2.72		Q-2.73		Q-2.74		Q-2.75
	Q-2.76		Q-2.77		Q-2.78		Q-2.79		Q-2.80

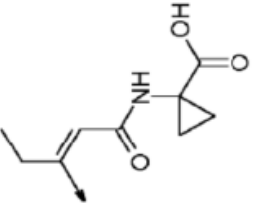
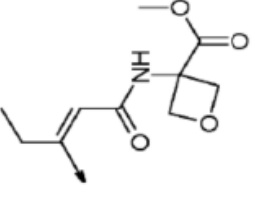
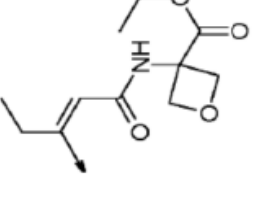
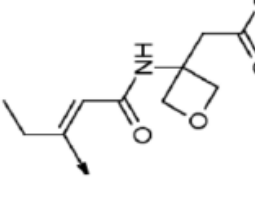
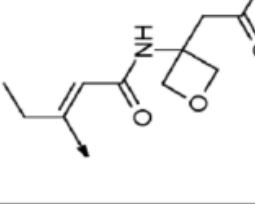
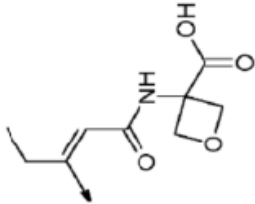
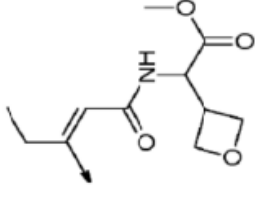
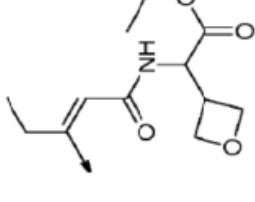
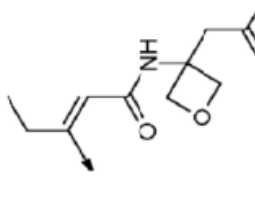
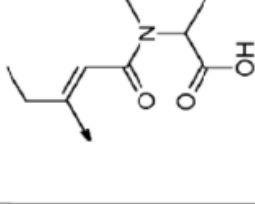
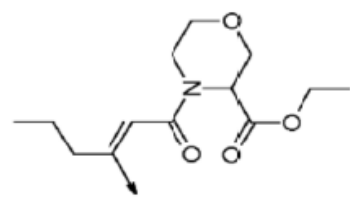
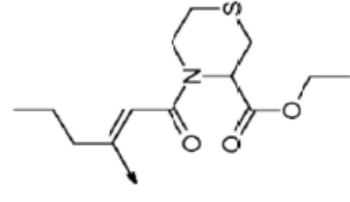
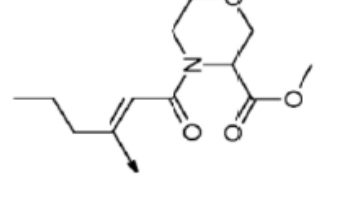
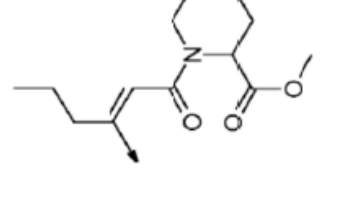
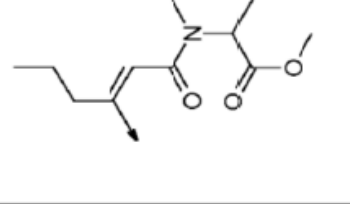
(continuación)

	Q-2.81		Q-2.82			
	Q-2.83		Q-2.84		Q-2.85	
						
	Q-2.86		Q-2.87		Q-2.88	
						
	Q-2.89		Q-2.90		Q-2.91	
	Q-2.92		Q-2.93		Q-2.94	
	Q-2.95		Q-2.96		Q-2.97	

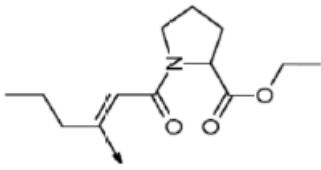
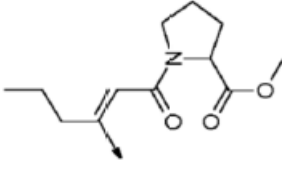
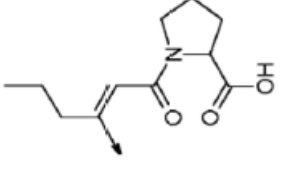
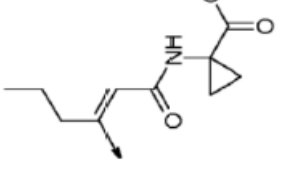
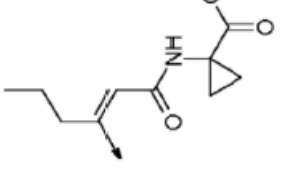
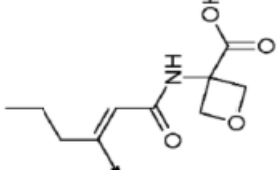
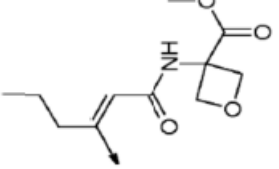
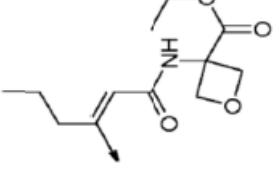
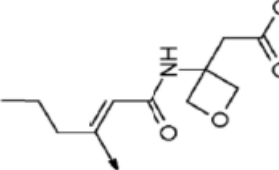
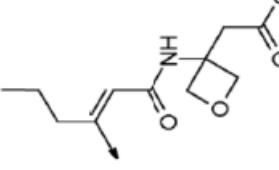
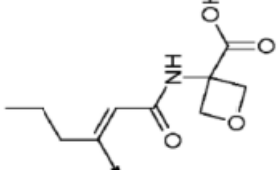
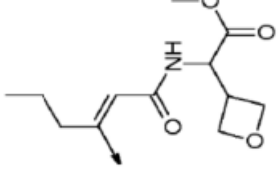
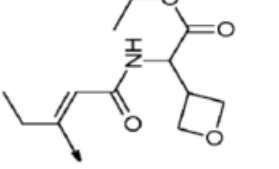
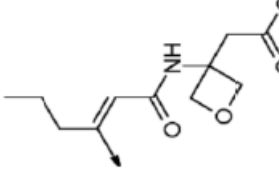
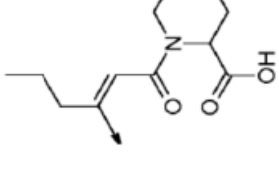
(continuación)

	Q-2.96		Q-2.97		Q-2.98		Q-2.99		Q-2.100		Q-2.101		Q-2.102		Q-2.103		Q-2.104		Q-2.105		Q-2.106		Q-2.107		Q-2.108		Q-2.109		Q-2.110
--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------

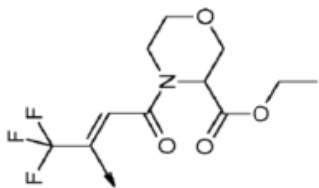
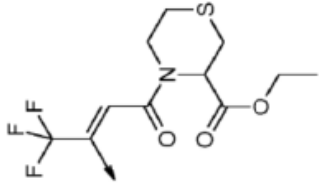
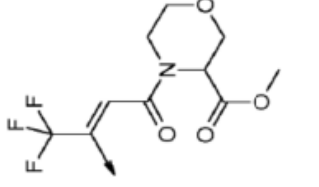
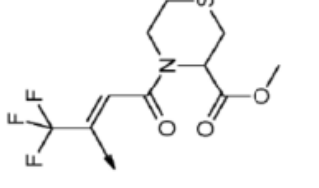
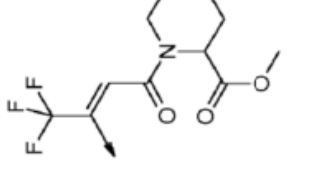
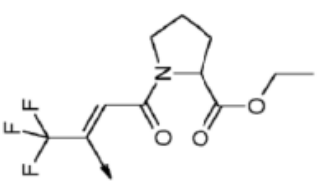
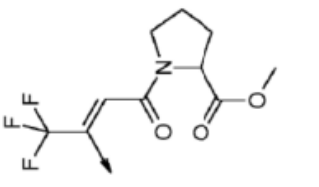
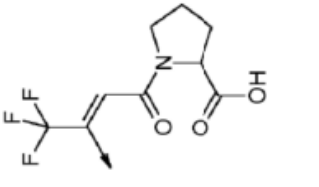
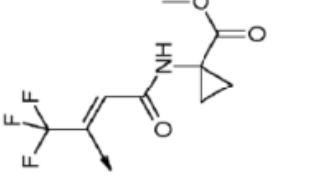
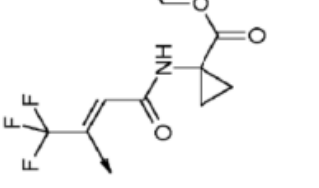
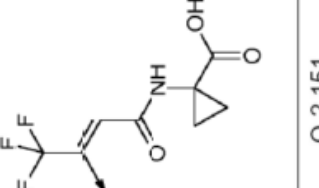
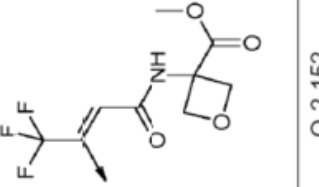
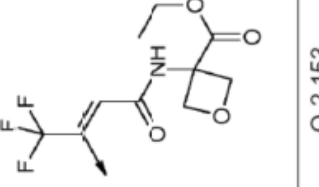
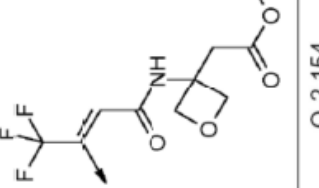
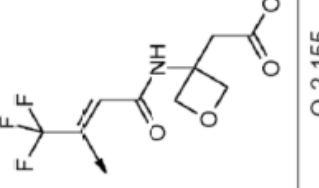
(continuación)

	Q-2.111		Q-2.112		Q-2.113		Q-2.114		Q-2.115
	Q-2.116		Q-2.117		Q-2.118		Q-2.119		Q-2.120
	Q-2.121		Q-2.122		Q-2.123		Q-2.124		Q-2.125

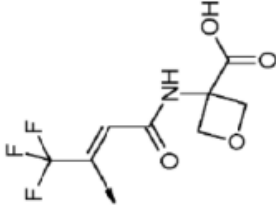
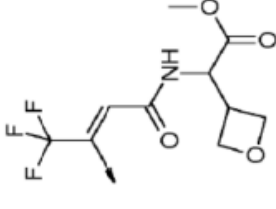
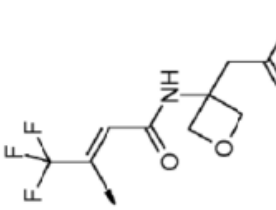
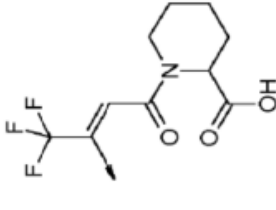
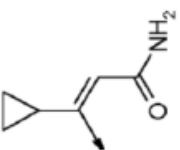
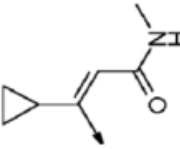
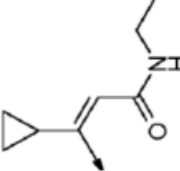
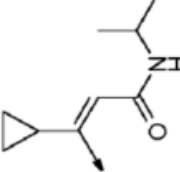
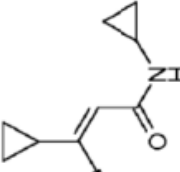
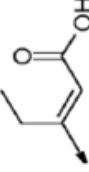
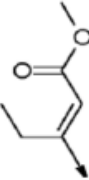
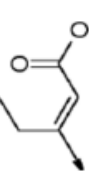
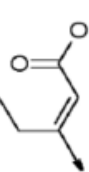
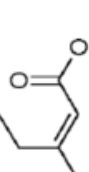
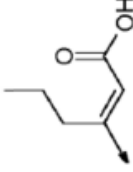
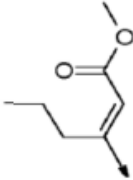
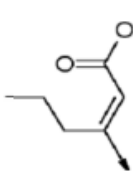
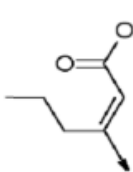
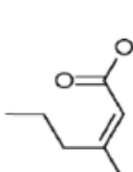
(continuación)

	Q-2.126		Q-2.127		Q-2.128		Q-2.129		Q-2.130
	Q-2.131		Q-2.132		Q-2.133		Q-2.134		Q-2.135
	Q-2.136		Q-2.137		Q-2.138		Q-2.139		Q-2.140

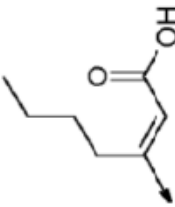
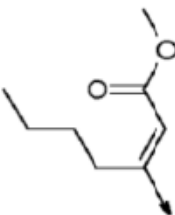
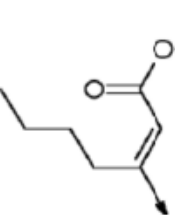
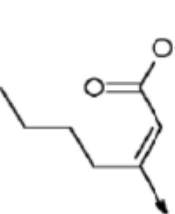
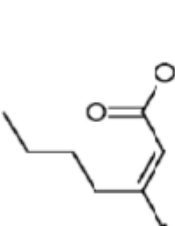
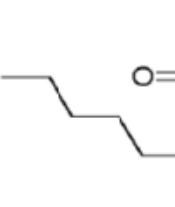
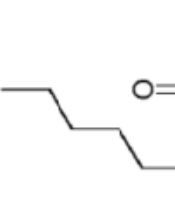
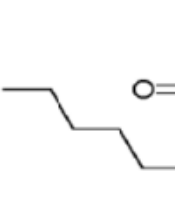
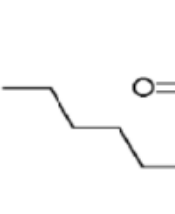
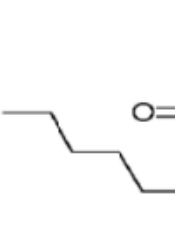
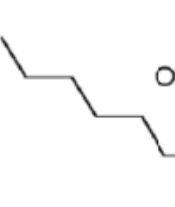
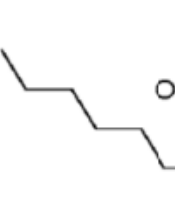
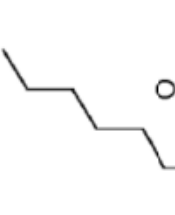
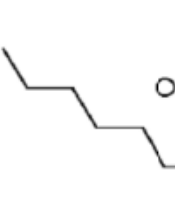
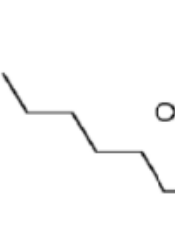
(continuación)

	Q-2.141		Q-2.142		Q-2.143		Q-2.144		Q-2.145
	Q-2.146		Q-2.147		Q-2.148		Q-2.149		Q-2.150
	Q-2.151		Q-2.152		Q-2.153		Q-2.154		Q-2.155

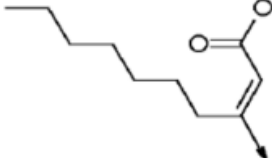
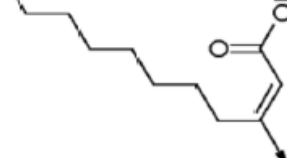
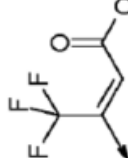
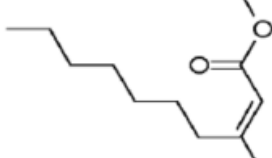
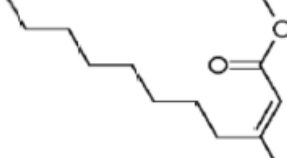
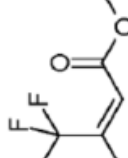
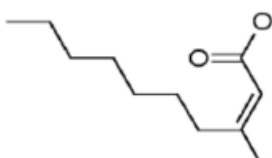
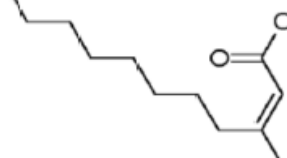
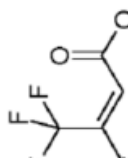
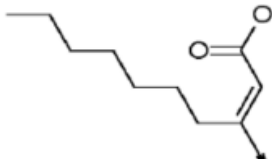
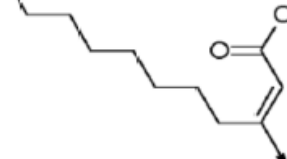
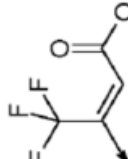
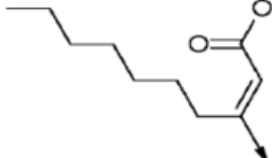
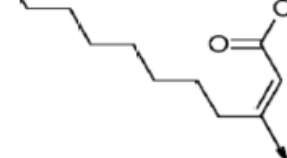
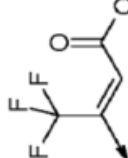
(continuación)

	Q-2.156		Q-2.158		
	Q-1.261				
	Q-3.1				
	Q-3.6				

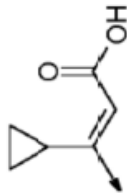
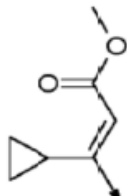
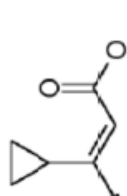
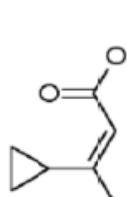
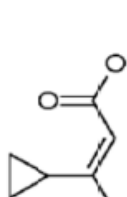
(continuación)

	Q-3.11		Q-3.12		Q-3.13		Q-3.14		Q-3.15
	Q-3.16		Q-3.17		Q-3.18		Q-3.19		Q-3.20
	Q-3.21		Q-3.22		Q-3.23		Q-3.24		Q-3.25

(continuación)

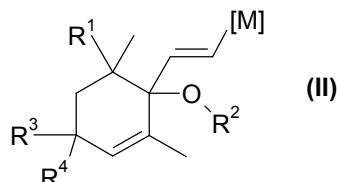
	Q-3.26		Q-3.31		Q-3.36
	Q-3.27		Q-3.32		Q-3.37
	Q-3.28		Q-3.33		Q-3.38
	Q-3.29		Q-3.34		Q-3.39
	Q-3.30		Q-3.35		Q-3.40

(continuación)

	Q-3.41
	Q-3.42
	Q-3.43
	Q-3.44
	Q-3.45

Las definiciones de restos generales indicadas anteriormente tienen validez tanto para los productos finales de la fórmula (I) como también correspondientemente para los materiales de partida o intermedios necesarios en cada caso para su preparación.

5 Asimismo, aún no son conocidos y, por lo tanto, otra parte de la invención son compuestos de la fórmula (II) o sus sales,



que sirven como intermedios para la preparación de los compuestos según la invención de la fórmula general (I), en la que

- 10 R^1 representa alquilo (C_1-C_8), alquenilo (C_2-C_8), alquinilo (C_2-C_8), alquenil (C_2-C_8)-alquilo (C_1-C_8), alquini (C_2-C_8)-alquilo (C_1-C_8), alcoxi (C_1-C_8)-alquilo (C_1-C_8), hidroxialquilo (C_1-C_8), haloalquilo (C_1-C_8), haloalquenilo (C_2-C_8), haloalquinilo (C_2-C_8), haloalcoxi (C_1-C_8)-alquilo (C_1-C_8), cicloalquilo (C_3-C_8), alcoxi (C_1-C_8)-haloalquilo (C_1-C_8), haloalcoxi (C_1-C_8)-haloalquilo (C_1-C_8), alquil (C_1-C_8)-tioalquilo (C_1-C_8),
- 15 R^2 representa hidrógeno, alquilo (C_1-C_8), alquenilo (C_2-C_8), alquenil (C_2-C_8)-alquilo (C_1-C_8), alcoxi (C_1-C_8)-alquilo (C_1-C_8), alcoxi (C_1-C_8)-carbonilo, arilcarbonilo, heteroarilcarbonilo, cicloalquil (C_3-C_8)-carbonilo, alcoxi (C_1-C_8)-carbonilo, alquenil (C_2-C_8)-oxicarbonilo, aril-alcoxi (C_1-C_8)-carbonilo, aril-alcoxi (C_1-C_8)-alquilo (C_1-C_8), ariloxi-alquilo (C_1-C_8), aril-alquilo (C_1-C_8), alcoxi (C_1-C_8)-alcoxi (C_1-C_8)-alquilo (C_1-C_8), alquil (C_1-C_8)-tioalquilo (C_1-C_8), tri-alquil (C_1-C_8)-sililo, alquil (C_1-C_8)-(bis-alquil (C_1-C_8))sililo, alquil (C_1-C_8)-(bis-aril)sililo, aril(bis-alquil (C_1-C_8))sililo, cicloalquil (C_3-C_8)-(bis-alquil (C_1-C_8))sililo, halo(bis-alquil (C_1-C_8))sililo, tri-alquil (C_1-C_8)-silil-alcoxi (C_1-C_8)-alquilo (C_1-C_8), tri-alquil (C_1-C_8)-silil-alquilo (C_1-C_8),
- 20 R^3 y R^4 , independientemente uno de otro, representan alcoxi (C_1-C_8), alcoxi (C_1-C_8)-alcoxi (C_1-C_8), cicloalquil (C_3-C_8)-alcoxi (C_1-C_8), haloalcoxi (C_1-C_8), alquil (C_1-C_8)-tio, haloalquil (C_1-C_8)-tio, aril-alcoxi (C_1-C_8), aril-alquil (C_1-C_8)-tio o conjuntamente con el átomo al que están unidos forman un grupo oxo, un grupo hidroxilimino o un anillo heterocíclico de 5-7 miembros, por ejemplo un anillo de 1,3-dioxolanilo, 1,3-dioxanilo, 1,3-ditiolanilo, 1,3-ditianilo, 1,3-oxatianilo, 5-alquil-1,3,5-ditiazinilo, 1,3-oxazolidinilo, que dado el caso puede estar adicionalmente sustituido con alquilo (C_1-C_6), alcoxi (C_1-C_6)-carbonilo, cicloalquilo (C_3-C_6), espiro-cicloalquilo (C_3-C_6), espiro-oxetanilo, y
- 25 $[M]$ representa tris-[alquil (C_1-C_6)]estannilo, tris-[cicloalquil (C_3-C_8)]estannilo, tris-[alquil (C_1-C_6)]germanilo, tris-[cicloalquil (C_3-C_6)]germanilo, bis-(ciclopentadienil)circonilo, bis-(1,2,3,4,5-pentametilciclopentadienil)circonilo, bis-(ciclopentadienil)hafnilo, bis-(1,2,3,4,5-pentametilciclopentadienil)hafnilo, bis-(hidroxil)borilo, bis-[alcoxi (C_1-C_6)]-borilo, alquil (C_1-C_6)-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, bis-[alquil (C_1-C_6)]-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, tetraquis-[alquil (C_1-C_6)]-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, 1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, bis-[alquil (C_1-C_6)]-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, alquil (C_1-C_6)-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, tris-[alquil (C_1-C_6)]-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, 2,6,7-trioxa-1-boranuidabicyclo[2.2.2]octanilo, alquil (C_1-C_6)-2,6,7-trioxa-1-boranuidabicyclo[2.2.2]octanilo, tris-[alquil (C_1-C_6)]plumbanilo, tris-[alquil (C_1-C_6)]-carboniloxi]plumbanilo, tris-aril-plumbanilo, bis-[alquil (C_1-C_6)]-carboniloxi]-arilplumbanilo, bis-[alquil (C_1-C_6)]-alanilo, bis-[cicloalquil (C_1-C_6)]-alanilo, dicloroalanilo, cloromagnesilo, bromomagnesilo, clorocinquo, clorohidargilo, bromohidargilo, alquil (C_1-C_6)-hidargilo, cicloalquil (C_3-C_6)-hidargilo, tris-[alquil (C_1-C_6)]sililo, alquil (C_1-C_6)-[bis-alquil (C_1-C_6)]sililo, alquil (C_1-C_6)-bis-(aril)sililo, aril-bis-[alquil (C_1-C_6)]sililo, cicloalquil (C_3-C_7)-bis-[alquil (C_1-C_6)]sililo.
- 40 Son preferentes los compuestos de la fórmula (II), en la que
- R^1 representa alquilo (C_1-C_6), alcoxi (C_1-C_6)-alquilo (C_1-C_6), haloalquilo (C_1-C_6), haloalcoxi (C_1-C_6)-alquilo (C_1-C_6), cicloalquilo (C_3-C_6), alcoxi (C_1-C_6)-haloalquilo (C_1-C_6), haloalcoxi (C_1-C_6)-haloalquilo (C_1-C_6), alquil (C_1-C_6)-tioalquilo (C_1-C_6),
- 45 R^2 representa hidrógeno, tri-alquil (C_1-C_6)-sililo, alquil (C_1-C_6)-(bis-alquil (C_1-C_6))sililo, alquil (C_1-C_6)-(bis-aril)sililo, aril(bis-alquil (C_1-C_6))sililo, cicloalquil (C_3-C_7)-(bis-alquil (C_1-C_6))sililo, halo(bis-alquil (C_1-C_6))sililo, tri-alquil (C_1-C_6)-silil-alcoxi (C_1-C_6)-alquilo (C_1-C_6), tri-alquil (C_1-C_6)-silil-alquilo (C_1-C_6),
- 50 R^3 y R^4 , independientemente uno de otro, representan alcoxi (C_1-C_8), alquil (C_1-C_8)-tio, aril-alcoxi (C_1-C_8), aril-alquil (C_1-C_8)-tio o conjuntamente con el átomo al que están unidos forman un grupo oxo, un grupo hidroxilimino o un anillo heterocíclico de 5-7 miembros, por ejemplo un anillo de 1,3-dioxolanilo, 1,3-dioxanilo, 1,3-ditiolanilo, 1,3-ditianilo, 1,3-oxatianilo, 5-alquil-1,3,5-ditiazinilo, 1,3-oxazolidinilo, que dado el caso puede estar adicionalmente sustituido con alquilo (C_1-C_6), alcoxi (C_1-C_6)-carbonilo, cicloalquilo (C_3-C_6), espiro-cicloalquilo (C_3-C_6), espiro-oxetanilo, y
- 55 $[M]$ representa tris-[alquil (C_1-C_6)]estannilo, tris-[cicloalquil (C_3-C_8)]estannilo, tris-[alquil (C_1-C_6)]germanilo, tris-[cicloalquil (C_3-C_6)]germanilo, bis-(ciclopentadienil)circonilo, bis-(1,2,3,4,5-pentametilciclopentadienil)circonilo, bis-(ciclopentadienil)hafnilo, bis-(1,2,3,4,5-pentametilciclopentadienil)hafnilo, bis-(hidroxil)borilo, bis-[alcoxi (C_1-C_6)]-borilo, alquil (C_1-C_6)-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, bis-[alquil (C_1-C_6)]-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, tetraquis-[alquil (C_1-C_6)]-1,3,2-dioxaborolan-

2-ilo, 1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, bis-[alquil (C₁-C₆)]-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, alquil (C₁-C₆)-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, 2,6,7-trioxa-1-boranuidabíciclo[2.2.2]octanilo, alquil (C₁-C₆)-2,6,7-trioxa-1-boranuidabíciclo[2.2.2]octanilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]plumbanilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]-carboniloxi]plumbanilo, tris-aril-plumbanilo, bis-[alquil (C₁-C₆)]-carboniloxi]-arilplumbanilo, bis-[alquil (C₁-C₆)]-alanilo, bis-[cicloalquil (C₁-C₆)]-alanilo, dicloroalanilo, cloromagnesilo, bromomagnesilo, clorocinquilo, clorohidrargilo, bromohidrargilo, alquil (C₁-C₆)-hidrargilo, cicloalquil (C₃-C₆)-hidrargilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]sililo, alquil (C₁-C₆)-[bis-alquil (C₁-C₆)]sililo, alquil (C₁-C₆)-bis-(aril)sililo, aril-bis-[alquil (C₁-C₆)]sililo, cicloalquil (C₃-C₇)-bis-[alquil (C₁-C₆)]sililo.

Con respecto a los compuestos según la invención, se explican las denominaciones usadas anteriormente y que se usan más adelante. Estas son habituales para el experto y tienen en particular los significados que se explican a continuación: según la invención, "arilsulfonilo" representa fenilsulfonilo dado el caso sustituido o arilsulfonilo policíclico dado el caso sustituido, en este caso, en particular, naftil-sulfonilo dado el caso sustituido, por ejemplo sustituido con cloro, flúor, bromo, yodo, ciano, nitro, grupos alquilo, haloalquilo, haloalcoxi, amino, alquilamino, alquilcarbonilamino, dialquilamino o alcoxi.

Según la invención, "cicloalquilsulfonilo" representa, solo o como componente de un grupo químico, cicloalquilsulfonilo, preferentemente con 3 a 6 átomos de carbono tal como, por ejemplo, ciclopropilsulfonilo, ciclobutilsulfonilo, ciclopentilsulfonilo o ciclohexilsulfonilo, dado el caso sustituido.

Según la invención, "alquilsulfonilo" representa, solo o como componente de un grupo químico, alquilsulfonilo de cadena lineal o ramificado, preferentemente con 1 a 8, o con 1 a 6, átomos de carbono tales como, por ejemplo, metilsulfonilo, etilsulfonilo, n-propilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-butilsulfonilo, isobutilsulfonilo, sec-butilsulfonilo y terc-butilsulfonilo.

Según la invención, "heteroarilsulfonilo" representa piridilsulfonilo, pirimidinilsulfonilo, pirazinilsulfonilo dado el caso sustituido o heteroarilsulfonilo policíclico dado el caso sustituido, en este caso, en particular, quinolinilsulfonilo dado el caso sustituido, por ejemplo sustituido con flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, grupos alquilo, haloalquilo, haloalcoxi, amino, alquilamino, alquilcarbonilamino, dialquilamino o alcoxi.

Según la invención, "alquiltio" representa, solo o como componente de un grupo químico, S-alquilo de cadena lineal o ramificado, preferentemente con 1 a 8, o con 1 a 6, átomos de carbono tal como, por ejemplo, metiltio, etiltio, n-propiltio, isopropiltio, n-butiltio, isobutiltio, sec-butiltio y terc-butiltio. Alqueniltio significa un resto alqueno unido a través de un átomo de azufre, alqueniiltio significa un resto alqueno unido a través de un átomo de azufre, cicloalquiltio significa un resto cicloalquilo unido a través de un átomo de azufre y cicloalqueniiltio significa un resto cicloalqueno unido a través de un átomo de azufre.

"Alcoxi" significa un resto alquilo unido a través de un átomo de oxígeno, alqueniiloxi significa un resto alqueno unido a través de un átomo de oxígeno, alqueniiloxi significa un resto alqueno unido a través de un átomo de oxígeno, cicloalcoxi significa un resto cicloalquilo unido a través de un átomo de oxígeno y cicloalqueniiloxi significa un resto cicloalqueno unido a través de un átomo de oxígeno.

El término "arilo" significa un sistema aromático mono-, bi- o policíclico dado el caso sustituido con, preferentemente, 6 a 14, en particular 6 a 10, átomos de C anulares, por ejemplo fenilo, naftilo, antrilo, fenantrilo y similares, preferentemente fenilo.

La expresión "arilo dado el caso sustituido" comprende también sistemas policíclicos tales como tetrahidronaftilo, indenilo, indanilo, fluorenilo, bifenilo, estando el sitio de unión en el sistema aromático. Sistemáticamente, "arilo", generalmente también está abarcado por la expresión "fenilo dado el caso sustituido".

Un resto heterocíclico (heterocíclico) contiene al menos un anillo heterocíclico (= anillo carbocíclico en el que al menos un átomo de C está reemplazado por un heteroátomo, preferentemente por un heteroátomo del grupo de N, O, S, P) que está saturado, insaturado, parcialmente saturado o es heteroaromático y, a este respecto, puede estar no sustituido o sustituido, estando localizado el sitio de unión en un átomo de anillo. Si el resto heterocíclico o el anillo heterocíclico está dado el caso sustituido, puede estar fusionado con otros anillos carbocíclicos o heterocíclicos. En el caso de heterocíclico dado el caso sustituido están incluidos también sistemas policíclicos tales como, por ejemplo, 8-aza-bíciclo[3.2.1]octanilo, 8-aza-bíciclo[2.2.2]octanilo o 1-aza-bíciclo[2.2.1]heptilo. En el caso de heterocíclico dado el caso sustituido están incluidos también sistemas espirocíclicos tales como, por ejemplo, 1-oxa-5-aza-espiro[2.3]hexilo. Cuando no está definido de otro modo, el anillo heterocíclico contiene preferentemente de 3 a 9 átomos anulares, en particular de 3 a 6 átomos anulares, y uno o varios, preferentemente de 1 a 4, en particular 1, 2 ó 3, heteroátomos en el anillo heterocíclico, preferentemente del grupo de N, O y S, pero no debiendo ser, a este respecto, dos átomos de oxígeno directamente adyacentes, tal como, por ejemplo 1- o 2- o 3-pirrolidinilo, 3,4-dihidro-2H-pirrol-2- o 3-ilo, 2,3-dihidro-1H-pirrol-1- o 2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidro-1H-pirrol-1- o 2- o 3-ilo, 1- o 2- o 3- o 4-piperidinilo; 2,3,4,5-tetrahidropiridin-2- o 3- o 4- o 5-ilo o 6-ilo; 1,2,3,6-tetrahidropiridin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,2,3,4-tetrahidropiridin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,4-dihidropiridin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 2,3-dihidropiridin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 2,5-dihidropiridin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,7-tetrahidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,6,7-tetrahidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 3,4,5,6-tetrahidro-2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 2,5-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,7-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 2,3-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 3,4-dihidro-2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5-dihidro-3H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 3H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo, 2- o 3-oxolanil (= 2- o 3-tetrahidrofuranil); 2,3-dihidrofuran-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidrofuran-2- o 3-ilo, 2- o 3- o 4-oxanil (= 2- o 3- o 4-tetrahidropiranil); 3,4-dihidro-2H-piran-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidro-2H-piran-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 2H-piran-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-piran-2- o 3- o 4-ilo, 2- o 3- o 4-oxepanilo; 2,3,4,5-tetrahidrooxepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,7-tetrahidrooxepin-2- o 3- o 4- o

5- o 6- o 7-ilo; 2,3,6,7-tetrahidrooxepin-2- o 3- o 4-ilo; 2,3-dihidrooxepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5-dihidrooxepin-2- o 3- o 4-ilo; 2,5-dihidrooxepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; oxepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2- o 3-tetrahidrotiofenilo; 2,3-dihidrotiofen-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidrotiofen-2- o 3-ilo; tetrahidro-2H-tiopiran-2- o 3- o 4-ilo; 3,4-dihidro-2H-tiopiran-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidro-2H-tiopiran-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 2H-tiopiran-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-tiopiran-2- o 3- o 4-ilo con un heteroátomo del grupo de N, O y S. Los heterociclos de 3 y 4 anillos preferentes son, por ejemplo, 1- o 2-aziridinilo, oxiranilo, tiiranilo, 1- o 2- o 3-azetidinilo, 2- o 3-oxetanilo, 2- o 3-tietanilo, 1,3-dioxetan-2-ilo. Otros ejemplos de "heterociclilo" son un resto heterocíclico parcial o totalmente hidrogenado con dos heteroátomos del grupo de N, O y S, tal como, por ejemplo, 1- o 2- o 3- o 4-pirazolidinilo; 4,5-dihidro-3H-pirazol-3- o 4- o 5-ilo; 4,5-dihidro-1H-pirazol-1- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,3-dihidro-1H-pirazol-1- o 2- o 3- o 4- o 5-ilo; 1- o 2- o 3- o 4-imidazolidinilo; 2,3-dihidro-1H-imidazol-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 2,5-dihidro-1H-imidazol-1- o 2- o 4- o 5-ilo; 4,5-dihidro-1H-imidazol-1- o 2- o 4- o 5-ilo; hexahidropiridazin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 1,2,3,4-tetrahidropiridazin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,2,3,6-tetrahidropiridazin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,4,5,6-tetrahidropiridazin-1- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,4,5,6-tetrahidropiridazin-3- o 4- o 5-ilo; 4,5-dihidropiridazin-3- o 4-ilo; 3,4-dihidropiridazin-3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidropiridazin-3- o 4-ilo; 1,6-dihidropiriazin-1- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; hexahidropirimidin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 1,4,5,6-tetrahidropirimidin-1- o 2- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,2,5,6-tetrahidropirimidin-1- o 2- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,2,3,4-tetrahidropirimidin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,6-dihidropirimidin-1- o 2- o 4- o 5- o 6-ilo; 2,5-dihidropirimidin-2- o 4- o 5-ilo; 4,5-dihidropirimidin-4- o 5- o 6-ilo; 1,4-dihidropirimidin-1- o 2- o 4- o 5- o 6-ilo; 1- o 2- o 3-piperazinilo; 1,2,3,6-tetrahidropirazin-1- o 2- o 3- o 5- o 6-ilo; 1,2,3,4-tetrahidropirazin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,2-dihidropirazin-1- o 2- o 3- o 5- o 6-ilo; 1,4-dihidropirazin-1- o 2- o 3-ilo; 2,3-dihidropirazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 2,5-dihidropirazin-2- o 3-ilo; 1,3-dioxolan-2- o 4-ilo; 1,3-dioxan-2- o 4-ilo; 1,3-dioxan-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-1,3-dioxin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,4-dioxan-2- o 3- o 5- o 6-ilo; 2,3-dihidro-1,4-dioxin-2- o 3- o 5- o 6-ilo; 1,4-dioxin-2- o 3-ilo; 1,2-ditolan-3- o 4-ilo; 3H-1,2-ditol-3- o 4- o 5-ilo; 1,3-ditolan-2- o 4-ilo; 1,3-ditol-2- o 4-ilo; 1,2-ditian-3- o 4-ilo; 3,4-dihidro-1,2-ditiin-3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidro-1,2-ditiin-3- o 4-ilo; 1,2-ditiin-3- o 4-ilo; 1,3-ditian-2- o 4- o 5-ilo; 4H-1,3-ditiin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; isoxazolidin-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,3-dihidroisoxazol-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidroisoxazol-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 1,3-oxazolidin-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,3-dihidro-1,3-oxazol-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidro-1,3-oxazol-2- o 4- o 5-ilo; 4,5-dihidro-1,3-oxazol-2- o 4- o 5-ilo; 1,2-oxazinan-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,4-dihidro-2H-1,2-oxazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidro-2H-1,2-oxazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 6H-1,3-oxazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-1,3-oxazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 5,6-dihidro-4H-1,3-oxazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 2H-1,2-oxazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 6H-1,2-oxazin-3- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-1,2-oxazin-3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,3-oxazinan-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,4-dihidro-2H-1,3-oxazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidro-2H-1,3-oxazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 5,6-dihidro-2H-1,3-oxazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 5,6-dihidro-4H-1,3-oxazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 2H-1,3-oxazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 6H-1,3-oxazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-1,3-oxazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; morfolin-2- o 3- o 4-ilo; 3,4-dihidro-2H-1,4-oxazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidro-2H-1,4-oxazin-2- o 3- o 5- o 6-ilo; 2H-1,4-oxazin-2- o 3- o 5- o 6-ilo; 4H-1,4-oxazin-2- o 3-ilo; 1,2-oxazepan-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,5-tetrahidro-1,2-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,7-tetrahidro-1,2-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,6,7-tetrahidro-1,2-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,5-dihidro-1,2-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,7-dihidro-1,2-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5-dihidro-1,2-oxazepin-3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,7-dihidro-1,2-oxazepin-3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 6,7-dihidro-1,2-oxazepin-3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 1,2-oxazepin-3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 1,3-oxazepan-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,5-tetrahidro-1,3-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,7-tetrahidro-1,3-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,6,7-tetrahidro-1,3-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,5,6,7-tetrahidro-1,3-oxazepin-2- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5,6,7-tetrahidro-1,3-oxazepin-2- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3-dihidro-1,3-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,5-dihidro-1,3-oxazepin-2- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,7-dihidro-1,3-oxazepin-2- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,7-dihidro-1,3-oxazepin-2- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 1,3-oxazepin-2- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 1,4-oxazepan-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,5-tetrahidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,7-tetrahidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,6,7-tetrahidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,5,6,7-tetrahidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3-dihidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3-dihidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,5-dihidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,7-dihidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5-dihidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,7-dihidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 6,7-dihidro-1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 1,4-oxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; isotiazolidin-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,3-dihidroisotiazol-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidroisotiazol-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 4,5-dihidroisotiazol-3- o 4- o 5-ilo; 1,3-tiazolidin-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,3-dihidro-1,3-tiazol-2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidro-1,3-tiazol-2- o 4- o 5-ilo; 4,5-dihidro-1,3-tiazol-2- o 4- o 5-ilo; 1,3-tiazinan-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,4-dihidro-2H-1,3-tiazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 3,6-dihidro-2H-1,3-tiazin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 5,6-dihidro-2H-1,3-tiazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-1,3-tiazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 5,6-dihidro-4H-1,3-tiazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 2H-1,3-tiazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 6H-1,3-tiazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo; 4H-1,3-tiazin-2- o 4- o 5- o 6-ilo. Otros ejemplos de "heterociclilo" son un resto heterocíclico parcial o totalmente hidrogenado con 3 heteroátomos del grupo de N, O y S, tal como, por ejemplo, 1,4,2-dioxazolidin-2- o 3- o 5-ilo; 1,4,2-dioxazol-3- o 5-ilo; 1,4,2-dioxazinan-2- o 3- o 5- o 6-ilo; 5,6-dihidro-1,4,2-dioxazin-3- o 5- o 6-ilo; 1,4,2-dioxazin-3- o 5- o 6-ilo; 1,4,2-dioxazepan-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 6,7-dihidro-5H-1,4,2-dioxazepin-3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3-dihidro-7H-1,4,2-dioxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3-dihidro-5H-1,4,2-dioxazepin-2- o 3- o 5- o 6- o 7-ilo; 5H-1,4,2-dioxazepin-3- o 5- o 6- o 7-ilo; 7H-1,4,2-dioxazepin-3- o 5- o 6- o 7-ilo.

Cuando un cuerpo básico está sustituido "con uno o varios restos" de una enumeración de restos (= grupo) o un grupo definido genéricamente de restos, esto incluye en cada caso la sustitución simultánea con varios restos iguales y/o estructuralmente diferentes.

Si se trata de un nitrógeno-heterociclo parcial o totalmente saturado, éste puede estar unido al resto de la molécula tanto a través del carbono como también a través del nitrógeno.

Como sustituyentes para un resto heterocíclico sustituido se consideran los sustituyentes que se mencionan a continuación, además de oxo y tioxo. El grupo oxo como sustituyente en un átomo de carbono anular significa entonces, por ejemplo, un grupo carbonilo en el anillo heterocíclico. Entre ellos están incluidos también, preferentemente, lactonas y lactamas. El grupo oxo también puede estar presente en los heteroátomos de anillo, que pueden estar presentes en distintos estados de oxidación, por ejemplo en N y S, y formar entonces, por ejemplo, los grupos bivalentes -N(O)-, -S(O)- (también, de forma abreviada, SO) y -S(O)₂- (también, de forma

abreviada, SO₂) en el anillo heterocíclico. En el caso de los grupos –N(O)- y –S(O) están comprendidos en cada caso ambos enantiómeros.

Según la invención, el término “heteroarilo” representa compuestos heteroaromáticos, es decir, compuestos heterocíclicos aromáticos totalmente insaturados, preferentemente de 5 a 7 miembros anulares con 1 a 4, preferentemente 1 ó 2 heteroátomos iguales o diferentes, preferentemente O, S o N. Heteroarilos según la invención son, por ejemplo, 1H-pirrol-1-ilo; 1H-pirrol-2-ilo; 1H-pirrol-3-ilo; furan-2-ilo; furan-3-ilo; tien-2-ilo; tien-3-ilo, 1H-imidazol-1-ilo; 1H-imidazol-2-ilo; 1H-imidazol-4-ilo; 1H-imidazol-5-ilo; 1H-pirazol-1-ilo; 1H-pirazol-3-ilo; 1H-pirazol-4-ilo; 1H-pirazol-5-ilo, 1H-1,2,3-triazol-1-ilo, 1H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,3-triazol-5-ilo, 2H-1,2,3-triazol-2-ilo, 2H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,4-triazol-1-ilo, 1H-1,2,4-triazol-3-ilo, 4H-1,2,4-triazol-4-ilo, 1,2,4-oxadiazol-3-ilo, 1,2,4-oxadiazol-5-ilo, 1,3,4-oxadiazol-2-ilo, 1,2,3-oxadiazol-4-ilo, 1,2,3-oxadiazol-5-ilo, 1,2,5-oxadiazol-3-ilo, azepinilo, piridin-2-ilo, piridin-3-ilo, piridin-4-ilo, pirazin-2-ilo, pirazin-3-ilo, pirimidin-2-ilo, pirimidin-4-ilo, pirimidin-5-ilo, piridazin-3-ilo, piridazin-4-ilo, 1,3,5-triazin-2-ilo, 1,2,4-triazin-3-ilo, 1,2,4-triazin-5-ilo, 1,2,4-triazin-6-ilo, 1,2,3-triazin-4-ilo, 1,2,3-triazin-5-ilo, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- y 1,2,6-oxazinilo, isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo, 1,3-oxazol-2-ilo, 1,3-oxazol-4-ilo, 1,3-oxazol-5-ilo, isotiazol-3-ilo, isotiazol-4-ilo, isotiazol-5-ilo, 1,3-tiazol-2-ilo, 1,3-tiazol-4-ilo, 1,3-tiazol-5-ilo, oxepinilo, tiepinilo, 1,2,4-triazoloniol y 1,2,4-diazepinilo, 2H-1,2,3,4-tetrazol-5-ilo, 1H-1,2,3,4-tetrazol-5-ilo, 1,2,3,4-oxatriazol-5-ilo, 1,2,3,4-tiatrizol-5-ilo, 1,2,3,5-oxatriazol-4-ilo, 1,2,3,5-tiatrizol-4-ilo. Los grupos heteroarilo según la invención también pueden estar sustituidos con uno o varios restos iguales o diferentes. Si dos átomos de carbono adyacentes forman parte de otro anillo aromático, se trata de sistemas heteroaromáticos condensados tales como compuestos heteroaromáticos benzocondensados o condensados varias veces. Son preferentes, por ejemplo, quinolinas (por ejemplo, quinolin-2-ilo, quinolin-3-ilo, quinolin-4-ilo, quinolin-5-ilo, quinolin-6-ilo, quinolin-7-ilo, quinolin-8-ilo); isoquinolinas (por ejemplo, isoquinolin-1-ilo, isoquinolin-3-ilo, isoquinolin-4-ilo, isoquinolin-5-ilo, isoquinolin-6-ilo, isoquinolin-7-ilo, isoquinolin-8-ilo); quinoxalina; quinazolina; cinnolina; 1,5-naftiridina; 1,6-naftiridina; 1,7-naftiridina; 1,8-naftiridina; 2,6-naftiridina; 2,7-naftiridina; ftalazina; piridopirazinas; piridopirimidinas; piridopiridazinas; pteridinas; pirimidopirimidinas. Ejemplos de heteroarilos son también anillos benzocondensados de 5 ó 6 miembros del grupo de 1H-indol-1-ilo, 1H-indol-2-ilo, 1H-indol-3-ilo, 1H-indol-4-ilo, 1H-indol-5-ilo, 1H-indol-6-ilo, 1H-indol-7-ilo, 1-benzofuran-2-ilo, 1-benzofuran-3-ilo, 1-benzofuran-4-ilo, 1-benzofuran-5-ilo, 1-benzofuran-6-ilo, 1-benzofuran-7-ilo, 1-benzotiofen-2-ilo, 1-benzotiofen-3-ilo, 1-benzotiofen-4-ilo, 1-benzotiofen-5-ilo, 1-benzotiofen-6-ilo, 1-benzotiofen-7-ilo, 1H-indazol-1-ilo, 1H-indazol-3-ilo, 1H-indazol-4-ilo, 1H-indazol-5-ilo, 1H-indazol-6-ilo, 1H-indazol-7-ilo, 2H-indazol-2-ilo, 2H-indazol-3-ilo, 2H-indazol-4-ilo, 2H-indazol-5-ilo, 2H-indazol-6-ilo, 2H-indazol-7-ilo, 2H-isoindol-2-ilo, 2H-isoindol-1-ilo, 2H-isoindol-3-ilo, 2H-isoindol-4-ilo, 2H-isoindol-5-ilo, 2H-isoindol-6-ilo, 2H-isoindol-7-ilo, 1H-bencimidazol-1-ilo, 1H-bencimidazol-2-ilo, 1H-bencimidazol-4-ilo, 1H-bencimidazol-5-ilo, 1H-bencimidazol-6-ilo, 1H-bencimidazol-7-ilo, 1,3-benzoxazol-2-ilo, 1,3-benzoxazol-4-ilo, 1,3-benzoxazol-5-ilo, 1,3-benzoxazol-6-ilo, 1,3-benzoxazol-7-ilo, 1,3-benzotiazol-2-ilo, 1,3-benzotiazol-4-ilo, 1,3-benzotiazol-5-ilo, 1,3-benzotiazol-6-ilo, 1,3-benzotiazol-7-ilo, 1,2-bencisoxazol-3-ilo, 1,2-bencisoxazol-4-ilo, 1,2-bencisoxazol-5-ilo, 1,2-bencisoxazol-6-ilo, 1,2-bencisoxazol-7-ilo, 1,2-bencisotiazol-3-ilo, 1,2-bencisotiazol-4-ilo, 1,2-bencisotiazol-5-ilo, 1,2-bencisotiazol-6-ilo, 1,2-bencisotiazol-7-ilo.

El término “halógeno” significa por ejemplo flúor, cloro, bromo o yodo. Si se usa el término para un resto, entonces “halógeno” significa un átomo de flúor, cloro, bromo o yodo.

Según la invención, “alquilo” significa un resto hidrocarburo de cadena lineal o ramificado de cadena abierta saturado que dado el caso está monosustituido o polisustituido. Los sustituyentes preferentes son átomos de halógeno, grupos alcoxi, haloalcoxi, ciano, alquiltio, haloalquiltio, amino o nitro, siendo particularmente preferentes metoxi, metilo, fluoroalquilo, ciano, nitro, flúor, cloro, bromo o yodo.

“Haloalquilo”, “-alquenilo” y “-alquinilo” significan alquilo, alquenilo o alquinilo sustituidos parcial o totalmente con átomos de halógeno iguales o diferentes, por ejemplo monohaloalquilo (= monohalogenalquilo) tal como, por ejemplo, CH₂CH₂Cl, CH₂CH₂Br, CHClCH₃, CH₂Cl, CH₂F; perhaloalquilo tal como, por ejemplo, CCl₃, CClF₂, CFCl₂, CF₂CClF₂, CF₂CClCF₃; polihaloalquilo tal como, por ejemplo, CH₂CHFCI, CF₂CClFH, CF₂CBrFH, CH₂CF₃; el término perhaloalquilo también comprende, a este respecto, el término perfluoroalquilo.

Alquilo parcialmente fluorado significa un hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificado que está monosustituido o polisustituido con flúor, pudiendo encontrarse los átomos de flúor correspondientes como sustituyentes en uno o en varios átomos de carbono de la cadena de hidrocarburo de cadena lineal o ramificado, tal como por ejemplo, CHFCH₃, CH₂CH₂F, CH₂CH₂CF₃, CHF₂, CH₂F, CHFCH₂CF₃.

Haloalquilo parcialmente fluorado significa un hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificado que está sustituido con átomos de halógeno diferentes con al menos un átomo de flúor, seleccionándose los otros átomos de halógeno dado el caso presentes del grupo de flúor, cloro, bromo o yodo. A este respecto, los átomos de halógeno correspondientes pueden encontrarse como sustituyentes en uno o varios átomos de carbono diferentes de la cadena de hidrocarburo de cadena lineal o ramificado. Haloalquilo parcialmente fluorado incluye también la sustitución total de la cadena lineal o ramificada con halógeno con la participación de al menos un átomo de flúor.

Haloalcoxi es, por ejemplo, OCF₃, OCHF₂, OCH₂F, OCF₂CF₃, OCH₂CF₃ y OCH₂CH₂Cl; tienen validez, correspondientemente, para haloalquenilo y otros resto sustituidos con halógeno.

La expresión “alquilo (C₁-C₄)” mencionada por ejemplo en el presente documento significa una abreviatura para alquilo de cadena lineal o ramificado con uno a 4 átomos de carbono, que corresponden a los datos de intervalo para los átomos de C, es decir, comprende los restos metilo, etilo, 1-propilo, 2-propilo, 1-butilo, 2-butilo, 2-metilpropilo o terc-butilo. Los restos alquilo generales con un intervalo indicado más amplio de átomos de C, por ejemplo “alquilo (C₁-C₆)” comprenden correspondientemente también restos alquilo de cadena lineal o ramificados con un número superior de átomos de C, es decir, según el ejemplo también los restos alquilo con 5 y 6 átomos de C.

Si no se indica especialmente, son preferentes en el caso de restos hidrocarburo tales como restos alquilo, alquenilo

y alquinilo, también en restos compuestos, los esqueletos de hidrocarburo más pequeños, por ejemplo, con 1 a 6 átomos de C o en el caso de grupos insaturados con 2 a 6 átomos de C. Los restos alquilo, también en los restos compuestos tales como alcoxi, haloalquilo, etc., significan, por ejemplo, metilo, etilo, n- o i-propilo, n-, i-, t- o 2-butilo, pentilos, hexilos, tales como n-hexilo, i-hexilo y 1,3-dimetilbutilo, heptilos, tales como n-heptilo, 1-metilhexilo y 1,4-dimetilpentilo; los restos alqueno y alquino tienen el significado de los restos insaturados posibles correspondientes a los restos alquilo, conteniendo al menos un enlace doble o un enlace triple. Son preferentes los restos con un doble enlace o un triple enlace.

El término "alqueno" incluye particularmente también restos hidrocarburo de cadena lineal o ramificados con más de un doble enlace tales como 1,3-butadieno y 1,4-pentadieno, pero también restos aleno o cumulenilo con uno o varios dobles enlaces acumulados tales como, por ejemplo, alenil (1,2-propadieno), 1,2-butadieno y 1,2,3-pentatrieno; Alqueno significa, por ejemplo, vinilo, que dado el caso puede estar sustituido con otros restos alquilo, por ejemplo prop-1-en-1-ilo, but-1-en-1-ilo, alilo, 1-metil-prop-2-en-1-ilo, 2-metil-prop-2-en-1-ilo, but-2-en-1-ilo, 1-metil-but-3-en-1-ilo und 1-metil-but-2-en-1-ilo, 2-metil-prop-1-en-1-ilo, 1-metilprop-1-en-1-ilo, 1-metilprop-2-en-1-ilo, 2-metil-prop-2-en-1-ilo, but-2-en-1-ilo, but-3-en-1-ilo, 1-metil-but-3-en-1-ilo oder 1-metil-but-2-en-1-ilo, penteno, 2-metilpenteno o hexeno.

El término "alquino" incluye particularmente también restos hidrocarburo de cadena lineal o ramificados con más de un enlace triple o también con uno o varios enlaces triples y uno o varios enlaces dobles tales como, por ejemplo, 1,3-butatrieno o 3-penten-1-in-1-ilo. Alquino (C_2-C_6) significa, por ejemplo, etinilo, propargilo, 1-metil-prop-2-in-1-ilo, 2-butinilo, 2-pentinilo o 2-hexinilo, preferentemente propargilo, but-2-in-1-ilo, but-3-in-1-ilo o 1-metil-but-3-in-1-ilo.

El término "cicloalquilo" significa un sistema anular carbocíclico saturado con preferentemente 3-8 átomos de C anulares, por ejemplo ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo o ciclohexilo. En el cicloalquilo dado el caso sustituido están comprendidos sistemas cíclicos con sustituyentes, pudiendo estar unidos los sustituyentes también con un enlace doble en el resto cicloalquilo, por ejemplo, un grupo alquilideno tal como metilideno. En el cicloalquilo dado el caso sustituido están comprendidos también sistemas policíclicos alifáticos, tales como, por ejemplo, biciclo[1.1.0]butan-1-ilo, biciclo[1.1.0]butan-2-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-1-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-2-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-5-ilo, biciclo[2.2.1]hept-2-ilo (norbornilo), biciclo[2.2.2]octan-2-ilo, adamantan-1-ilo y adamantan-2-ilo. La expresión "cicloalquilo (C_3-C_7)" es una abreviatura de cicloalquilo con tres a siete átomos de carbono correspondiente a los datos de intervalo para átomos de C.

En el caso de cicloalquilo sustituido también están comprendidos sistemas espirocíclicos alifáticos, tales como, por ejemplo, espiro[2.2]pent-1-ilo, espiro[2.3]hex-1-ilo, espiro[2.3]hex-4-ilo, 3-espiro[2.3]hex-5-ilo.

"Cicloalqueno" significa un sistema anular carbocíclico, no aromático, parcialmente insaturado con 4—8 átomos de C, por ejemplo 1-ciclobutenilo, 2-ciclobutenilo, 1-ciclopentenilo, 2-ciclopentenilo, 3-ciclopentenilo, o 1-ciclohexenilo, 2-ciclohexenilo, 3-ciclohexenilo, 1,3-ciclohexadienilo o 1,4-ciclohexadienilo, estando comprendidos también sustituyentes con un doble enlace al resto cicloalqueno, por ejemplo un grupo alquilideno tal como metilideno. En el caso de cicloalqueno sustituido tienen validez las explicaciones para cicloalquilo sustituido correspondientes.

El término "alquilideno", por ejemplo también en la forma alquilideno (C_1-C_{10}) significa el resto de un resto hidrocarburo de cadena abierta de cadena lineal o ramificado que está unido a través de un enlace doble. Como sitios de unión para alquilideno se consideran según su naturaleza sólo posiciones en el esqueleto en las que dos átomos de H pueden estar reemplazados por el enlace doble; los restos son, por ejemplo, $=CH_2$, $=CH-CH_3$, $=C(CH_3)-CH_3$, $=C(CH_3)-C_2H_5$ o $=C(C_2H_5)-C_2H_5$. Cicloalquilideno significa un resto carbocíclico que está unido a través de un doble enlace.

El término "estannilo" representa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de estaño; "germanilo" represente análogamente un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de germanio. "Circonilo" significa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de circonio. "Hafnilo" significa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de hafnio. "Borilo", "borolanilo" y "borinanilo" significan grupos adicionalmente sustituidos y dado el caso cíclicos que contienen en cada caso un átomo de boro. "Plumbanilo" significa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de plomo. "Hidrargilo" significa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de mercurio. "Alanilo" significa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de aluminio. "Magnesilo" significa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de magnesio. "Cinquo" significa un resto adicionalmente sustituido que contiene un átomo de cinc.

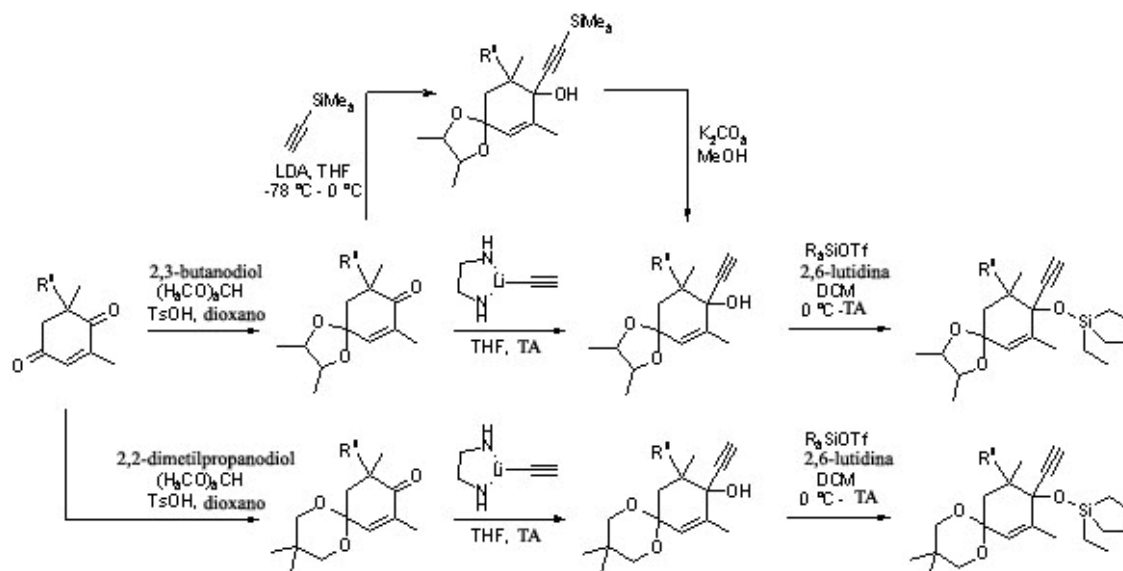
Los compuestos de la fórmula general (I) pueden estar presentes como estereoisómeros dependiendo del tipo y del enlace de los sustituyentes. Los estereoisómeros posibles definidos por su forma espacial específica tales como enantiómeros, diastereómeros, isómeros Z y E están comprendidos todos de la fórmula (I). Si están presentes, por ejemplo, uno o varios grupos alqueno, pueden aparecer diastereómeros (isómeros Z y E). Si están presentes, por ejemplo, uno o varios átomos de carbono asimétricos, pueden aparecer enantiómeros y diastereómeros. Los estereoisómeros pueden obtenerse a partir de mezclas generadas en la preparación según procedimientos de separación habituales. La separación cromatográfica puede realizarse tanto a escala analítica para determinar el exceso enantiomérico o el exceso diastereomérico, como también a escala preparativa para preparar muestras de ensayo para la valoración biológica. También pueden prepararse selectivamente estereoisómeros mediante reacciones estereoselectivas usando materiales de partida y/o coadyuvantes ópticamente activos. La invención también se refiere, por lo tanto, a todos los estereoisómeros que están comprendidos en la fórmula general (I); no definiéndose, sin embargo, la estereoforma específica, y sus mezclas.

Síntesis de 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos y sus análogos.

Los 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos según la invención de la fórmula general (I) pueden prepararse a partir de procedimientos conocidos. El ácido abscísico natural vegetal

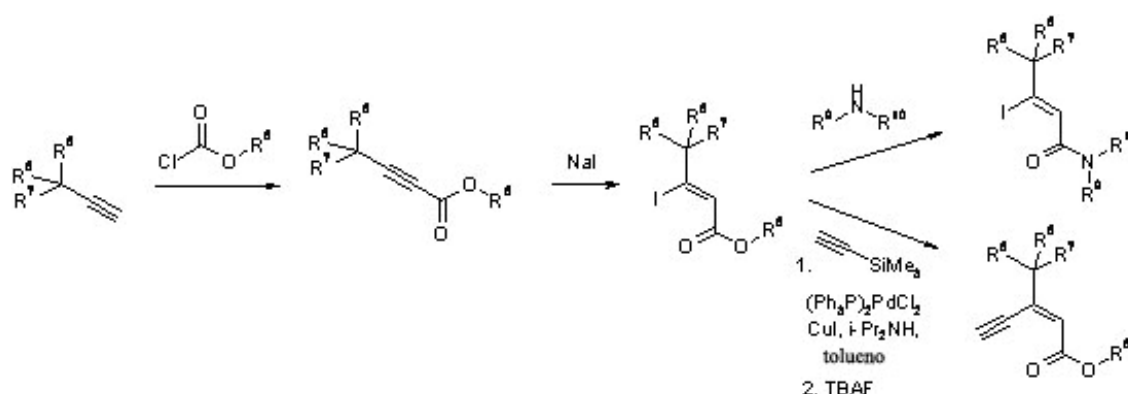
conocido y estructuralmente relacionado puede obtenerse mediante rutas de síntesis diferentes (véase Hanson y col. J. Chem. Res. (S), 2003, 426; Constantino y col. J. Org. Chem. 1986, 51, 253; Constantino y col. 1989, 54, 681; Marsh y col. Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 4186; documento WO94/15467). Algunos de los procedimientos descritos para la síntesis del esqueleto básico del ácido abscísico se optimizaron y se reemplazaron por etapas de síntesis alternativas. Las rutas de síntesis usadas y analizadas parten, a este respecto, de ciclohexenonas y derivados de ácidos alquinoicos comercialmente disponibles o que pueden prepararse fácilmente.

Como primer intermedio clave para la síntesis de los compuestos según la invención de la fórmula general (I) se prepara un 8-etinil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol correspondientemente sustituido y dado el caso protegido. Para ello se transforma una ciclohex-2-en-1,4-diona con un etanodiol dado el caso sustituido usando cantidades catalíticas de ácido p-toluenosulfónico o con ácido p-toluenosulfónico en una mezcla de dioxano y ortoéster de ácido trimetoxifórmico en la 1,4-dioxaespiro[4.5]deca-6-dien-8-ona correspondiente adicionalmente sustituida (véase J. Org. Chem. 2009, 74, 2425; Org. Lett. 2001, 3, 1649; J. Label Compd. Radiopharm. 2003, 46, 273). La preparación de las unidades estructurales ciclohex-2-en-1,4-diona correspondientemente sustituida es conocido por la bibliografía (véase el documento US5101032, Can. J. Chem. 1987, 65, 69, Org. Lett. 2006, 8, 3149). También pueden usarse otros alcoholes y alcanodiolos. La 1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ona adicionalmente sustituida puede transformarse a continuación bien directamente con un complejo de acetiluro de litio-etilendiamina en un disolvente aprótico polar adecuado (por ejemplo, tetrahidrofurano) o bien en dos etapas mediante reacción con trimetilsililacetileno y LDA (diisopropilamida de litio) en un intervalo de temperaturas de -78 °C a 0 °C en un disolvente aprótico polar adecuado (por ejemplo, tetrahidrofurano) y posterior disociación del grupo trimetilsililo usando un fluoruro de trialquilamonio adecuado (por ejemplo, fluoruro de tetrabutilamonio) en un disolvente aprótico polar o con una base de carbonato adecuada (por ejemplo, carbonato de potasio) en un disolvente aprótico polar (por ejemplo, metanol) (véase J. Chem. Res. (S) 2003, 426) en el 8-etinil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol correspondientemente sustituido (Esquema 1).



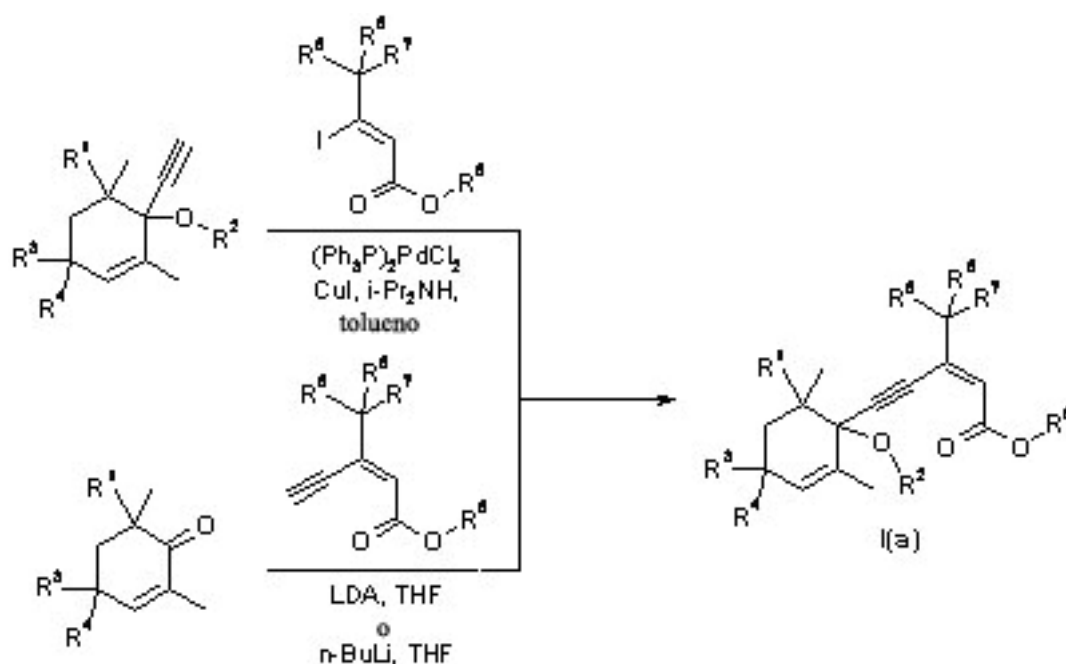
Esquema 1

El 8-etinil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol sustituido correspondiente puede transformarse mediante reacción con un reactivo adecuado de trifluorometanosulfonato de sililo usando una base adecuada (por ejemplo, 2,6-lutidina) en disolvente aprótico polar adecuado (por ejemplo, diclorometano) en un [(8-etinil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-oxisilano sustituido. Usando un propanodiol dado el caso sustituido en la primera etapa, en reacciones análogas, los 9-etinil-1,5-dioxa-espiro[5.5]undec-7-en-9-oles pueden servir como intermedios clave para las reacciones descritas a continuación para dar los compuestos según la invención de la fórmula general (I). En el esquema 1 se representa la secuencia de síntesis descrita anteriormente, por ejemplo, usando 2,3-butanodiol y 2,2-dimetilpropanodiol, así como trifluorometanosulfonato de trietilsililo.



Esquema 2

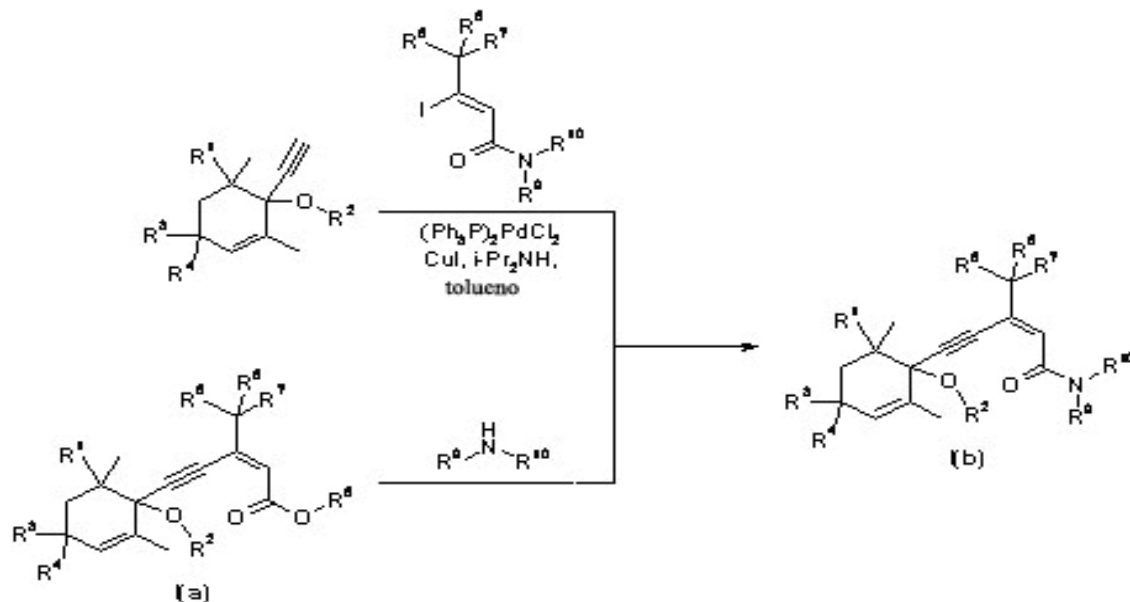
Partiendo de 1-etinil-metilciclohexen-1-oles correspondientemente sustituidos pueden prepararse los ácidos (Z)-5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inoicos I(a) según la invención adicionalmente sustituidos mediante acoplamiento catalizado por metales de transición con derivados de ácido yodoalquenoico o de ácido alquenoico (véase J. Chem. Res. (S), 2003, 426; J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1 2001, 47; Adv. Synth. Catal. 2005, 347, 872) usando un sistema catalizador de metal de transición adecuado (por ejemplo, dicloruro de bis-(trifenilfosfina)-paladio, acetato de paladio (II) junto con trifenilfosfina o cloruro de bis-(cicloocta-1,5-dienil)iridio en combinación con un ligando bidentado, por ejemplo 2,2'-bis(difenilfosfina)-1,1'-binaftilo o 1,4-bis-(difenilfosfina)butano y un halogenuro de cobre (I) (por ejemplo yoduro de cobre (I)) en una mezcla adecuada de disolventes de una amina y un disolvente aprótico polar (por ejemplo, diisopropilamina y tolueno o trietilamina y tetrahidrofurano) (Esquema 3).



Esquema 3

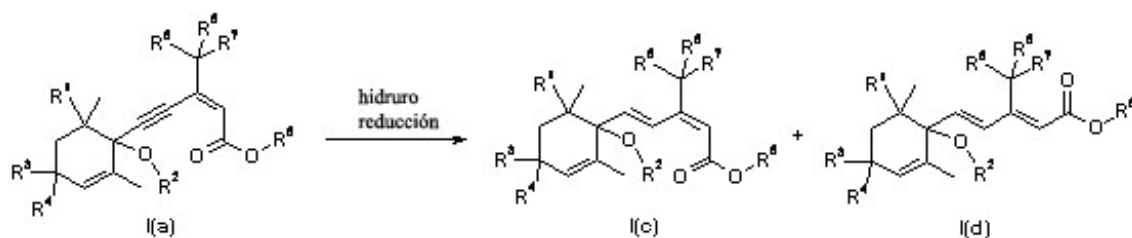
Los derivados de ácido (Z)-yodoalquenoico correspondientes pueden prepararse, por ejemplo, mediante reacción de un alquino terminal con ésteres del ácido clorofórmico usando una base adecuada (por ejemplo, n-butil-litio) y posterior reacción con yoduro de sodio (véase J. Fluorine Chem. 1981, 17, 249; Org. Lett. 2000, 2, 3407; Tetrahedron Lett. 2008, 49, 794; Tetrahedron Lett. 1997, 38, 6729) (Esquema 2). Alternativamente, también pueden prepararse los ácidos (Z)-5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inoicos I(a) sustituidos según la invención mediante la reacción de una ciclohexanona sustituida adecuada con derivados de ácido (Z)-pent-2-en-4-inoico sustituidos adecuados usando una base adecuada (por ejemplo, diisopropilamida de litio o n-butil-litio) en un disolvente aprótico polar adecuado (por ejemplo, tetrahidrofurano) (Esquema 3). Los derivados de ácido (Z)-pent-2-en-4-inoico correspondientes pueden obtenerse mediante acoplamiento catalizado por metales de transición de un trialquilsililalquino y un derivado de ácido (Z)-yodoalquenoico (véase J. Chem. Res. (S), 2003, 426; J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1 2001, 47) usando un catalizador de paladio (por ejemplo dicloruro de bis(trifenilfosfin)paladio) adecuado y un halogenuro de cobre (I) (por ejemplo, yoduro de cobre (I)) en una mezcla adecuada de disolventes de una amina y un disolvente aprótico polar (por ejemplo, diisopropilamina y tolueno o trietilamina y tetrahidrofurano) y posterior tratamiento con un flúrido de tetraalquilamonio adecuado (Esquema 2). Pueden obtenerse amidas de ácido

(Z)-yodoalquenoico a partir de los ácidos (Z)-yodoalquenoicos correspondientes mediante reacción con cloruro de tionilo y posterior adición del componente amino correspondiente o mediante acoplamiento mediado por EDC y HOBT con el componente amina (Esquema 2). A este respecto, EDC representa 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)carbodiimida y HOBT representa en este contexto hidroxibenzotriazol.



Esquema 4

Las amidas de ácido (Z)-5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2-en-4-inoico I(b) sustituidas según la invención, por lo tanto, pueden obtenerse por medio de dos rutas de síntesis posibles (Esquema 4), a) la transformación de los ácidos (Z)-5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2-en-4-inoicos I(a) sustituidos según la invención mediante reacción con cloruro de tionilo y la posterior adición del componente amino correspondiente o mediante acoplamiento mediado por EDC y HOBT del componente amino o b) el acoplamiento catalizado por metales de transición de un 1-etinil-metilciclohexen-1-ol sustituido correspondiente y una amida de ácido (Z)-yodoalquenoico (véase J. Chem. Res. (S), 2003, 426; J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1 2001, 47) usando un catalizador de paladio (por ejemplo dicloruro de bis(trifenilfosfin)paladio) adecuado y un halogenuro de cobre (I) (por ejemplo, yoduro de cobre (I)) en una mezcla adecuada de disolventes de una amina y un disolvente aprótico polar (por ejemplo, diisopropilamina y tolueno o trietilamina y tetrahidrofurano). Los derivados de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoicos I(c) con configuración (E,Z) sustituidos según la invención pueden prepararse mediante reacción del grupo alquino de los compuestos I(a) según la invención usando reactivos de hidruro de aluminio adecuados (por ejemplo hidruro de sodio-bis-(2-metoxietoxi)-aluminio o hidruro de litio-aluminio) en un disolvente aprótico polar adecuado (por ejemplo tetrahidrofurano) (véase Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 4186; Bioorg. Med. Chem. 2004, 12, 363-370; Tetrahedron 2003, 59, 9091-9100; Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 1400-1412; Synthesis 1977, 561; Tetrahedron Letters 1992, 33, 3477 y Tetrahedron Letters 1974, 1593), usando reactivos de hidruro de boro (por ejemplo borohidruro de sodio) en un disolvente aprótico polar adecuado (por ejemplo, metanol) (véase Org. Lett. 2004, 6, 1785), usando litio disuelto en una mezcla de etilamina y terc-butanol (por ejemplo, Helvetica Chimica Acta 1986, 69, 368) o usando un trialcóxilano adecuado en presencia de un catalizador de metal de transición adecuado (por ejemplo, 1,2,3,4,5-pentametilciclopentadienil-hexafluorofosfato de tris-(acetonitril)-rutenio o ciclopentadienol-hexafluorofosfato de tris-(acetonitril)-rutenio; véase J. Am. Chem. Soc. 2002, 124, 7622; J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 17645) (Esquema 5). Dependiendo de las condiciones de reacción también pueden obtenerse en la hidrogenación del enlace triple como otro producto de reacción los derivados de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(d) con configuración (E,E).



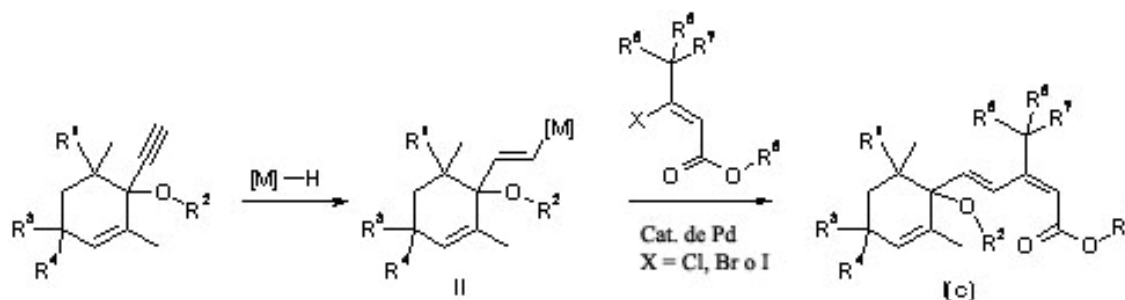
Esquema 5

Una posibilidad de síntesis alternativa de los derivados de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(c) sustituidos según la invención la proporciona la transformación mediada por hidruro metálico o semimetálico de los 1-etinil-metilciclohexen-1-oles sustituidos descritos anteriormente en un disolvente aprótico polar adecuado (por ejemplo, tetrahidrofurano o diclorometano) en los (E)-2-[M]-vinil-metilciclohexen-1-oles II sustituidos adecuados

(véase Org. Lett. 2002, 4, 703; Angew. Int. Ed. 2006, 45, 2916), en los que [M] representa un componente metálico o semimetálico de la serie estaño, germanio, plomo, boro, aluminio o circonio (por ejemplo [M] = tris-(n-butil)estannilo, tris-(etil)germanilo o bis-ciclopentadienilclorocirconio) (véase también Org. Lett. 2010, 12, 1056; Org. Lett 2005, 7, 5191, J. Am. Chem. Soc. 2010, 132, 10961; Tetrahedron 1994, 50, 5189; Angew. Chem. Int. Ed. 2000, 39, 1930). Los

5 (E)-[M]-1-vinil-metilciclohexen-1-oles sustituidos obtenidos de este modo pueden hacerse reacción mediante acoplamiento con un derivado de ácido (Z)-haloalquénico sustituido adecuado en un disolvente adecuado (por ejemplo, tetrahidrofurano o N,N-dimetilformamida) usando catalizadores de metales de transición adecuados (por ejemplo dicianuro de bis-(trifenilfosfina)paladio, tetraquis(trifenilfosfina)paladio o dicloruro de bis-

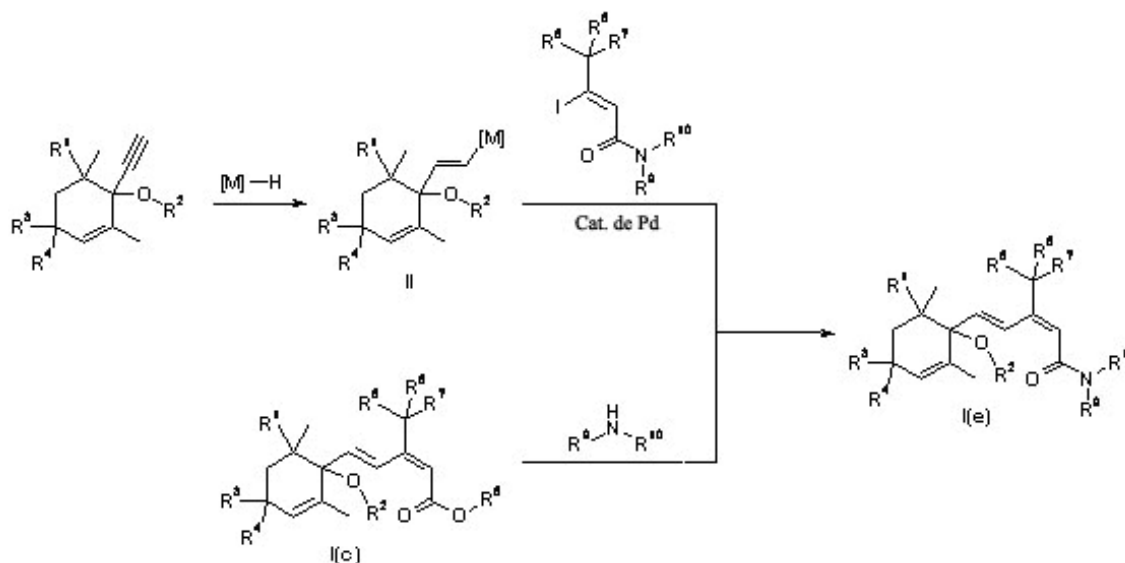
10 (trifenilfosfina)paladio) dando los derivados de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(c) con configuración (E,Z) sustituidos según la invención (Esquema 6).



Esquema 6

Las amidas de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(e) sustituidas según la invención correspondientes se pueden preparar mediante reacción de compuestos I(c) según la invención con cloruro de tionilo y la posterior

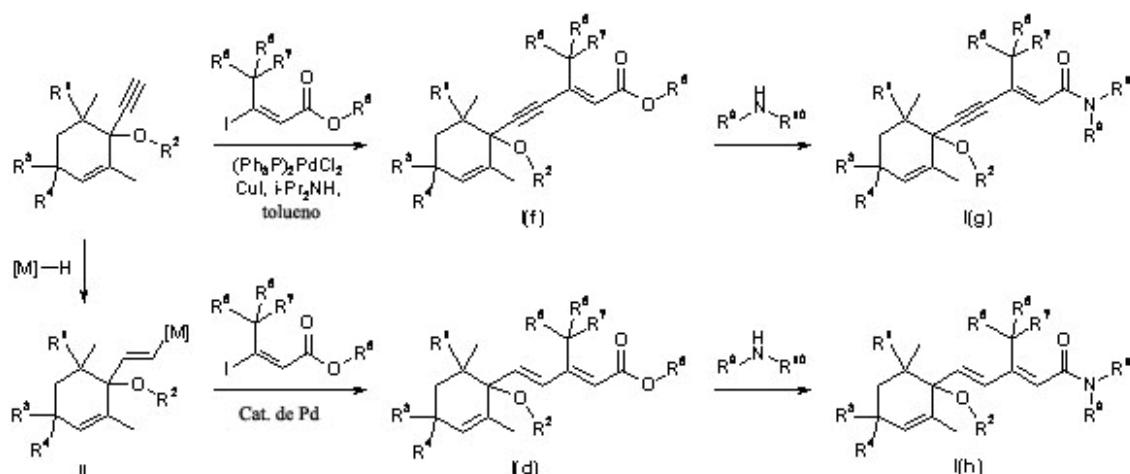
15 adición del componente amino correspondiente o mediante acoplamiento mediado por EDC y HOBt del componente amina (Esquema 7).



Esquema 7

Otra posibilidad de obtención de las amidas de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(e) con configuración (E,Z) sustituidas según la invención la proporciona el acoplamiento de (E)-[M]-metilciclohexen-1-oles II sustituidos con una amida de ácido (Z)-haloalquenoico sustituida correspondiente en un disolvente adecuado (por ejemplo, tetrahidrofurano o N,N-dimetilformamida) usando catalizadores adecuados de metales de transición (por ejemplo dicianuro de bis-(trifenilfosfina)paladio, tetraquis(trifenilfosfina)paladio o dicloruro de bis-(trifenilfosfina)paladio) (Esquema 7).

20



Esquema 8

Los derivados de ácido (E)-5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(f) sustituidos según la invención, sus correspondientes análogos de amida I(g) y los derivados de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(d) con configuración (E,E) y las amidas análogas I(h) pueden prepararse usando los derivados de ácido (E)-haloalquenoico correspondientes y los procedimientos de síntesis descritos anteriormente (Esquema 8).



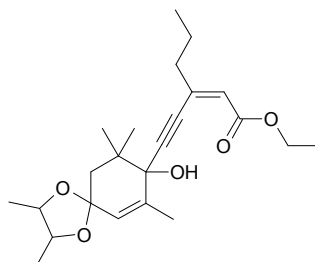
Esquema 9

La reducción de derivados de ácido (Z)-5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(a) sustituidos según la invención para dar los derivados de ácido 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienoico I(i) sustituidos según la invención puede llevarse a cabo en presencia de un catalizador de metal de transición tal como, por ejemplo, catalizador de Lindlar con hidrógeno en un disolvente aprótico polar adecuado (tal como, por ejemplo, n-butanol) (véase Tetrahedron 1987, 43, 4107; Tetrahedron 1983, 39, 2315; J. Org. Synth. 1983, 48, 4436 y J. Am. Chem. Soc. 1984, 106, 2735) (Esquema 9).

A continuación se enumeran en detalle ejemplos de síntesis seleccionados para los compuestos de la fórmula general (I). Los números de ejemplo indicados corresponden a las numeraciones indicadas en las tablas 1 a 5 posteriores. Los datos espectroscópicos de RMN de ^1H , RMN de ^{13}C y RMN de ^{19}F que se indican para los ejemplos químicos descritos en las secciones siguientes, (400 MHz para RMN de ^1H -NMR y 150 MHz para RMN de ^{13}C y 375 MHz para RMN de ^{19}F , disolvente CDCl_3 , CD_3OD o d_6 -DMSO, patrón interno: tetrametilsilano $\delta = 0,00$ ppm) se obtuvieron con un aparato de la empresa Bruker y los símbolos usados tienen los significados siguientes a continuación: ancho = ancho(s); s = singlete, d = doblete, t = triplete, dd = doblete de dobletes, ddd = doblete de un doblete de dobletes, m = multiplete, c = cuarteto, quint = quinteto, sext = sexteto, sept = septeto, dc = cuarteto de dobletes, dt = triplete de dobletes. Las abreviaturas usadas para grupos químicos tienen los significados siguientes: Me = CH_3 , Et = CH_2CH_3 , t-Hex = $\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, t-Bu = $\text{C}(\text{CH}_3)_3$, n-Bu = butilo no ramificado, n-Pr = propilo no ramificado, c-Hex = ciclohexilo. En el caso de mezclas diastereoméricas se indican bien las señales significativas correspondientes de ambos diastereómeros o bien las señales características del diastereómero principal.

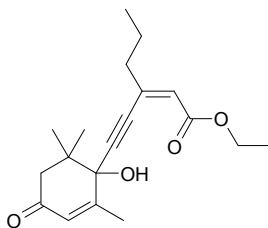
Ejemplos de síntesis:

Nº I.1-1: (2Z)-3-[(8-Hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il)etini]hex-2-enoato de etilo



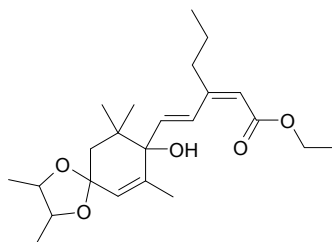
Se disolvió 2,2,6-trimetil-1,4-ciclohexanodiona (15,40 g, 101,19 mmol) en un matraz redondo, en atmósfera de argón, en 2,3-butanodiol (90 ml) y tolueno absoluto (90 ml) y se añadió éster trimetilico del ácido ortofórmico (33,21 ml, 303,56 mmol) y ácido p-toluenosulfónico (1,22 g, 7,08 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 7 horas a 50 °C. Después de enfriar a temperatura ambiente se realizó la adición de agua y tolueno y se extrajo filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna se obtuvo el producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) 2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-ona (20,01 g, 88 % del valor teórico). Se disolvió con atmósfera de argón 2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-ona (10,00 g, 44,58 mmol) en tetrahidrofurano absoluto (50 ml) y se añadió gota a gota a una solución de un complejo de acetiluro de litio-etilendiamina (6,28 g, 57,96 mmol, 85 % de contenido) en tetrahidrofurano absoluto (70 ml). La solución de reacción se agitó tras la adición realizada durante 4 h a temperatura ambiente, a continuación se añadió agua y se concentró a presión reducida. Se añadió agua y diclorometano al residuo remanente y la fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto obtenido (gradiente: acetato de etilo/heptano) se aisló 8-etinil-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-ol (10,02 g, 85 % del valor teórico) en forma de un sólido incoloro. A continuación se dispusieron yoduro de cobre (I) (46 mg, 0,24 mmol) y cloruro de bis(trifenilfosfin)paladio (II) (126 mg, 0,18 mmol) en atmósfera de argón en un matraz redondo calentado y se añadió tolueno absoluto (8 ml) y (2Z)-3-yodohex-2-enoato de etilo (321 mg, 1,19 mmol). Después de 10 min de agitación a temperatura ambiente se realizó la adición gota a gota de una solución de 8-etinil-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-ol (300 mg, 1,19 mmol) en tolueno absoluto (2 ml) y de diisopropilamina (0,34 ml, 2,39 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 3 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación posterior en cromatografía en columna del producto bruto obtenido (usando un gradiente de acetato de etilo/heptano) se aisló (2Z)-3-[(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-il)etynil]hex-2-enoato de etilo (440 mg, 94 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 5,97 (s, 1H), 5,49 (s, 1H), 4,18 (m, 3H), 3,59 (m, 1H), 2,22 (m, 2H), 2,02 (m, 1H), 1,92 (m, 4H), 1,58 (m, 3H), 1,24 (t, 3H), 1,20-1,12 (m, 12H), 0,91 (t, 3H).

Nº I.1-2: (2Z)-3-[(1-Hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-etynil]hex-2-enoato de etilo



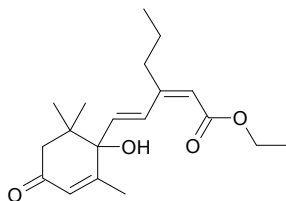
(2Z)-3-[(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-il)etynil]hex-2-enoato de etilo (100 mg, 0,26 mmol) se disolvió, en atmósfera de argón, en un matraz redondo, en acetona (5 ml) y se añadieron 5 gotas de ácido clorhídrico concentrado. La solución de reacción resultante se agitó durante 3 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar la acetona a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) se aisló (2Z)-3-[(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-etynil]hex-2-enoato de etilo (62 mg, 72 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 6,04 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 2,99 (s ancho, 1H, OH), 2,59 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,23 (t, 2H), 2,15 (s, 3H), 1,59 (m, 2H), 1,29 (t, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,13 (s, 3H), 0,93 (t, 3H).

Nº I.1-3: (2Z)-3-[(E)-2-(8-Hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-il)vinil]hex-2-enoato de etilo



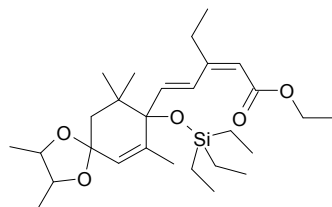
Se disolvió (2Z)-3-[(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-il)etini]hex-2-enoato de etilo (340 mg, 0,84 mmol), en un matraz redondo, en atmósfera de argón, en diclorometano absoluto (4 ml) y se añadió trietoxisilano (172 mg, 1,05 mmol). La solución de reacción se agitó después a 0 °C, se añadió hexafluorofosfato de tris(acetonitril)ciclopentadienil-rutenio (II) (18 mg, 0,04 mmol) y se agitó durante 2 h a temperatura ambiente. A continuación se añadió dietiléter y la mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo remanente se disolvió en tetrahidrofurano absoluto (4 ml), se añadió yoduro de cobre (I) (16 mg, 0,09 mmol) y fluoruro de tetra-n-butilamonio (289 mg, 1,11 mmol), se agitó durante 4 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces básicamente con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron a continuación sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2Z)-3-[(E)-2-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-il)vinil]hex-2-enoato de etilo (140 mg, 41 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,68 (d, 1H), 6,09 (d, 1H), 5,97 (s, 1H), 5,48 (s, 1H), 4,19 (m, 3H), 3,61 (m, 1H), 2,29 (m, 1H), 2,22 (m, 2H), 2,02 (m, 1H), 1,92 (m, 3H), 1,67 (m, 2H), 1,62 (m, 1H), 1,28 (m, 6H), 1,20-1,08 (m, 9H), 0,91 (t, 3H).

Nº I.1-4: (2Z)-3-[(E)-2-(1-Hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-vinil]hex-2-enoato de etilo



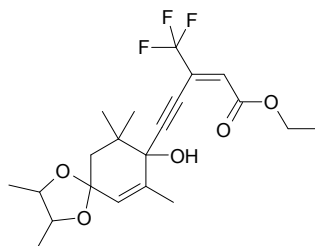
(2Z)-3-[(E)-2-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-il)vinil]hex-2-enoato de etilo (180 mg, 0,46 mmol) se disolvió, en atmósfera de argón, en un matraz redondo, en acetona (5 ml) y se añadieron 3 gotas de ácido clorhídrico concentrado. La solución de reacción resultante se agitó durante 30 minutos a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar la acetona a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2Z)-3-[(E)-2-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-vinil]hex-2-enoato de etilo (114 mg, 74 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,77 (d, 1H), 6,15 (d, 1H), 6,05 (s, 1H), 5,93 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 2,96 (s ancho, 1H, OH), 2,47 (d, 1H), 2,31 (d, 1H), 2,24 (t, 2H), 1,92 (s, 3H), 1,58 (m, 2H), 1,27 (t, 3H), 1,24 (s, 3H), 1,12 (s, 3H), 0,92 (t, 3H).

Nº I.1-11: (2Z,4E)-3-Etil-5-{2,3,7,9,9-pentametil-8-[(trietilsilil)-oxi]-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il}penta-2,4-dienoato de etilo



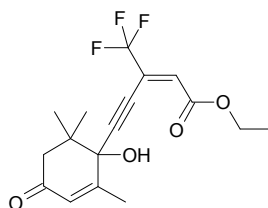
Una solución de bis-ciclopentadienil-dimetil[(E)-2-{2,3,7,9,9-pentametil-8-[(trietilsilil)-oxi]-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il}vinil]circonio en tetrafurano absoluto se enfrió a 0 °C y se añadió durante 10 minutos gota a gota una solución agitada previamente de cloruro de bis(trifenilfosfina)paladio (II) (39 mg, 0,06 mmol), hidruro de diisobutil-aluminio (16 mg, 0,11 mmol) y (2Z)-3-yodopent-2-enoato de etilo (260 mg, 1,15 mmol) en tetrahidrofurano absoluto. Después se añadió directamente una solución de cloruro de cinc (II) (149 mg, 1,09 mmol) en tetrahidrofurano absoluto (3 ml). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 7 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar el tetrahidrofurano a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. A continuación, las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación posterior en cromatografía en columna del producto bruto obtenido (usando un gradiente de acetato de etilo/heptano) se aisló (2Z,4E)-3-etil-5-{2,3,7,9,9-pentametil-8-[(trietilsilil)-oxi]-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il}penta-2,4-dienoato de etilo (21 mg, 3 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,52 (d, 1H), 6,38 (d, 1H), 6,04 (s, 1H), 5,39 (s, 1H), 4,28 (c, 1H), 4,23 (m, 1H), 3,59 (m, 1H), 2,29 (q, 2H), 2,20 (s ancho, 1H, OH), 2,04 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,88 (d, 1H), 1,23 (m, 3H), 1,19-1,12 (m, 12H), 0,92 (t, 3H).

Nº I.1-13: (2E)-5-(8-Hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-3-(trifluorometil)pent-2-en-4-inoato de etilo



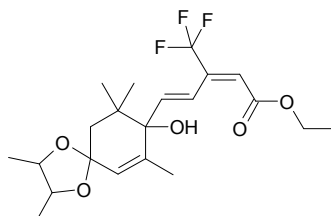
Se dispusieron yoduro de cobre (I) (46 mg, 0,24 mmol) y cloruro de bis(trifenilfosfin)paladio (II) (126 mg, 0,18 mmol) en atmósfera de argón en un matraz redondo calentado y se añadió tolueno absoluto (9 ml) y (2Z)-4,4,4-trifluoro-3-yodobut-2-enoato de etilo (388 mg, 1,32 mmol). Después de 10 min de agitación a temperatura ambiente se realizó la adición gota a gota de una solución de 8-etinil-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-ol (300 mg, 1,19 mmol) en tolueno absoluto (3 ml) y de diisopropilamina (0,34 ml, 2,39 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 3 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación posterior en cromatografía en columna del producto bruto obtenido (usando un gradiente de acetato de etilo/heptano) se aisló (2E)-5-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-3-(trifluorometil)pent-2-en-4-inoato de etilo (300 mg, 57 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,61 (s, 1H), 5,56 (s, 1H), 4,22 (m, 3H), 3,58 (m, 1H), 2,21 (s ancho, 1H, OH), 1,99 (m, 1H), 1,92 (m, 4H), 1,31 (t, 3H), 1,22-1,13 (m, 12H).

Nº I.1-14: (2E)-5-(1-Hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoato de etilo



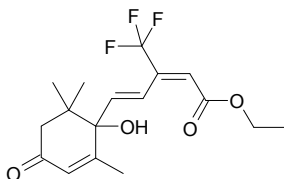
(E)-2-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaespiro[4.5]dec-6-en-8-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-enoato de etilo (200 mg, 0,48 mmol) se disolvió, en atmósfera de argón, en un matraz redondo, en acetona (5 ml) y se añadió ácido clorhídrico al 10 %. La solución de reacción resultante se agitó durante 45 minutos a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar la acetona a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2E)-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoato de etilo (130 mg, 79 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,68 (s, 1H), 5,90 (s, 1H), 4,26 (c, 2H), 2,58 (m, 2H), 2,44 (d, 1H), 2,15 (s, 3H), 1,31 (t, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,15 (s, 3H).

Nº I.1-15: (2E, 4E)-5-(8-Hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-3-(trifluorometil)pent-2,4-dienoato de etilo



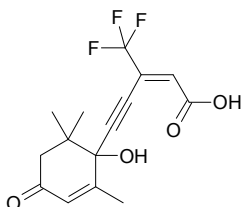
Se disolvieron 2,3,7,9,9-pentametil-8-[(E)-2-(tributilestannil)vinil]-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol (300 mg, 0,55 mmol) y (2Z)-4,4,4-trifluoro-3-yodobut-2-enoato de etilo (163 mg, 0,55 mmol), en atmósfera de argón, en un matraz redondo calentado, en N,N-dimetilformamida absoluta (4 ml), se añadió diclorobis(acetonitril)paladio (II) (7 mg, 0,03 mmol) y se agitó durante 3 horas a temperatura ambiente. Después de la adición de solución de fluoruro de potasio la mezcla de reacción se agitó adicionalmente durante la noche a temperatura ambiente. La fase acuosa se extrajo varias veces básicamente con dietiléter y las fases orgánicas combinadas se secaron a continuación sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2E, 4E)-5-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-3-(trifluorometil)pent-2,4-dienoato de etilo (150 mg, 61 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,47 (d, 1H), 6,29 (d, 1H), 6,25 (s, 1H), 5,48 (s, 1H), 4,26 (c, 2H), 3,68 (m, 1H), 3,59 (m, 1H), 1,93 (d, 1H), 1,83 (m ancho, 1H, OH), 1,77 (d, 1H), 1,69 (s, 3H), 1,32 (t, 3H), 1,25 (m, 3H), 1,18 (m, 3H), 1,10 (s, 3H), 0,91 (s, 3H).

Nº I.1-16: (2E,4E)-5-(1-Hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)penta-2,4-dienoato de etilo



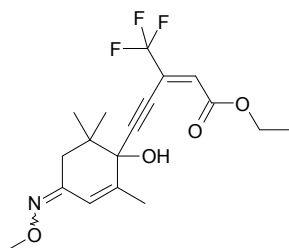
(2E, 4E)-5-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-3-(trifluorometil)pent-2,4-dienoato de etilo (150 mg, 0,36 mmol) se disolvió, en atmósfera de argón, en un matraz redondo, en acetona (5 ml) y se añadió ácido clorhídrico al 10 %. La solución de reacción resultante se agitó durante 40 minutos a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar la acetona a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2E,4E)-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)penta-2,4-dienoato de etilo (80 mg, 61 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,55 (d, 1H), 6,37 (d, 1H), 6,33 (s, 1H), 5,97 (s, 1H), 4,25 (c, 2H), 2,47 (d, 1H), 2,34 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,90 (s ancho, 1H, OH), 1,33 (t, 3H), 1,11 (s, 3H), 1,02 (s, 3H).

Nº I.1-23: Ácido (2E)-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoico



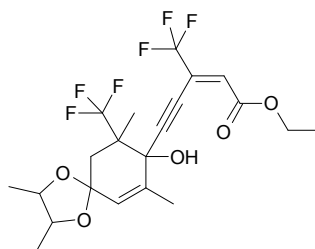
Se disolvió (2E)-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluorometil)pent-2-en-4-inoato (130 mg, 0,38 mmol) en un matraz redondo en una mezcla de agua y tetrahidrofurano y después se añadió hidróxido de sodio (38 mg, 0,94 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 2 horas a reflujo y después de enfriar a temperatura ambiente se ajustó a acidez con ácido clorhídrico acuoso. La fase acuosa se extrajo varias veces básicamente con diclorometano y las fases orgánicas combinadas se secaron a continuación sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse ácido (2E)-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoico (40 mg, 32 % del valor teórico) en forma de un sólido incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 10,14 (s ancho, 1H, OH), 6,70 (s, 1H), 5,92 (s, 1H), 2,61 (d, 1H), 2,43 (d, 1H), 2,30 (s ancho, 1H, OH), 2,16 (s, 3H), 1,28 (s, 3H), 1,13 (s, 3H).

Nº I.1-401: (2E)-5-(1-Hidroxi-4-(metoximino)-2,6,6-trimetilciclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoato de etilo



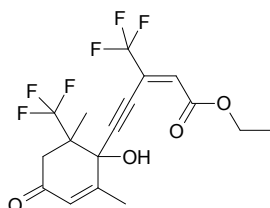
(2E)-5-(1-Hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoato de etilo (60 mg, 0,17 mmol), clorhidrato de O-metilhidroxilamina (17 mg, 0,21) y acetato de sodio (30 mg, 0,37 mmol) se disolvieron en una mezcla 1:1 de etanol y agua (4 ml) y después se agitó durante 4 h a una temperatura de 60 °C. Después de enfriar a temperatura ambiente se retiró el etanol a presión reducida y la fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2E)-5-(1-hidroxi-4-(metoximino)-2,6,6-trimetilciclohex-2-en-1-il)-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoato de etilo (40 mg, 58 % del valor teórico) en forma de un sólido incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,65 / 6,63 (s, 1H), 6,00 / 5,94 (s, 1H), 4,27 (c, 2H), 3,89 / 3,86 (s, 3H), 2,62 / 2,56 (s ancho, 1H, OH), 2,46 (d, 1H), 2,39 (m, 1H), 2,08 / 2,05 (s, 3H), 1,31 (t, 3H), 1,18 (s, 3H), 1,11 (s, 3H).

Nº I.1-521: (2E)-5-[8-Hidroxi-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il]-3-(trifluorometil)pent-2-en-4-inoato de etilo



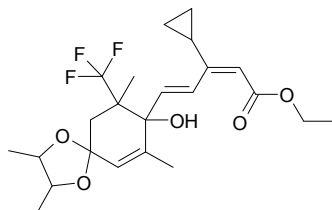
Se disolvió acetilmetilentrifenilfosforano (12,91 g, 40,57 mmol) en una mezcla de dietiléter (30 ml) y diclorometano (10 ml), después de agitar durante 5 minutos se añadió 1,1,1-trifluoroacetona (5,00 g, 44,62 mmol) y se agitó a temperatura ambiente durante 40 h. El precipitado formado se retiró por filtración, la torta de filtro se lavó con dietiléter y las fases orgánicas combinadas se concentraron cuidadosamente a presión ligeramente reducida. La solución bruta de (3Z)-5,5,5-trifluoro-4-metilpent-3-en-2-ona obtenida de este modo se usó en la etapa de reacción siguiente sin purificación adicional y se recogió en tolueno (25 ml). Después de la adición de éster etílico del ácido acetilacético (3,42 g, 26,29 mmol) y terc-butolato de potasio (0,88 g, 7,89 mmol) la mezcla de reacción resultante se agitó durante 5 h en condiciones de reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente se añadió agua, se agitó vigorosamente durante 5 minutos y la fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse 3,5-dimetil-5-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1-ona (1,9 g, 38 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. A continuación se disolvió 3,5-dimetil-5-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1-ona (1,60 g, 8,33 mmol) en tolueno absoluto y se añadió hidrato del ácido molibdato fosfórico (30 mg, 0,02 mmol), pentahidrato de sulfato de cobre (II) (4 mg, 0,02 mmol) y óxido de molibdeno (VI) (5 mg, 0,03 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 4 días en condiciones de reflujo con introducción de aire. Después de enfriar a temperatura ambiente se añadió agua, se agitó vigorosamente durante 5 minutos y la fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse 2,6-dimetil-6-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1,4-diona (300 mg, 17 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. Se disolvió 2,6-dimetil-6-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1,4-diona (520 mg, 2,52 mmol), en atmósfera de argón, en 2,3-butanodiol (4 ml) y se añadió éster metílico del ácido ortofórmico (0,83 ml, 7,57 mmol) y ácido p-toluenosulfónico (30 mg, 0,18 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 6 horas a 50 °C. Después de enfriar a temperatura ambiente se realizó la adición de agua y tolueno y se extrajo varias veces la fase acuosa con tolueno. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna se obtuvo el producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) 2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxo-espiro[4.5]dec-6-en-8-ona (700 mg, 98 % del valor teórico). Se disolvió, en atmósfera de argón, 2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxo-espiro[4.5]dec-6-en-8-ona (700 mg, 2,52 mmol), en un matraz redondo, en tetrahidrofurano absoluto (3 ml), en atmósfera de argón, y se añadió gota a gota a una solución de acetiluro de litio-etilendiamina (376 mg, 3,27 mmol, 80 % de contenido) en tetrahidrofurano (5 ml). La solución de reacción se agitó tras la adición realizada durante 4 h a temperatura ambiente, a continuación se añadió agua y se concentró a presión reducida. Se añadió agua y diclorometano al residuo remanente y la fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto obtenido (gradiente: acetato de etilo/heptano) se aisló 8-etinil-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxo-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol (550 mg, 68 % del valor teórico) en forma de un sólido incoloro. A continuación se dispusieron yoduro de cobre (I) (16 mg, 0,09 mmol) y cloruro de bis(trifenilfosfin)paladio (II) (45 mg, 0,06 mmol) en atmósfera de argón en un matraz redondo calentado y se añadió tolueno absoluto (3 ml) y (2Z)-4,4,4-trifluoro-3-yodobut-2-enoato de etilo (126 mg, 0,43 mmol). Después de 10 min de agitación a temperatura ambiente se realizó la adición gota a gota de una solución de 8-etinil-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxo-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol (130 mg, 0,43 mmol) en tolueno absoluto (1 ml) y de diisopropilamina (0,12 ml, 0,85 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 3 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación posterior en cromatografía en columna del producto bruto obtenido (usando un gradiente de acetato de etilo/heptano) se aisló (2E)-5-[8-hidroxi-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxo-espiro[4.5]dec-6-en-8-il]-3-(trifluorometil)pent-2-en-4-inoato de etilo (110 mg, 52 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H(400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 6,65 / 6,63 (s, 1H), 5,54 / 5,51 / 5,29 (s, 1H), 4,28 / 3,96 (c, 2H), 4,27 / 3,60 (m, 2H), 2,62 (s ancho, 1H, OH), 2,47 / 2,34 (d, 1H), 2,01 / 1,99 (s, 3H), 1,98 / 1,91 (d, 1H), 1,42 (s, 3H), 1,31 (t, 3H), 1,28 (m, 3H), 1,17 (m, 3H).

Nº I.1-522: (2E)-5-[1-Hidroxi-2,6-dimetil-4-oxo-6-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1-il]-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-inoato de etilo



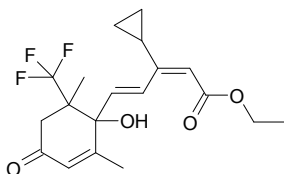
(2E)-5-[8-Hidroxi-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il]-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-enoato de etilo (110 mg, 0,23 mmol) se disolvió, en atmósfera de argón, en un matraz redondo, en acetona (5 ml) y se añadieron 5 gotas de ácido clorhídrico concentrado. La solución de reacción resultante se agitó durante 4 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar la acetona a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) se aisló (2E)-5-[1-hidroxi-2,6-dimetil-4-oxo-6-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1-il]-3-(trifluoro-metil)pent-2-en-4-enoato de etilo (70 mg, 71 % del valor teórico) en forma de un aceite viscoso incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,72 / 6,71 (s, 1H), 5,98 / 5,97 (s, 1H), 4,28 / 3,93 (c, 2H), 3,28 (s ancho, 1H, OH), 3,00 (d, 1H), 2,66 (d, 1H), 2,21 / 2,18 (s, 3H), 1,49 / 1,37 (s, 3H), 1,32 / 1,09 (t, 3H),

Nº I.1-531: (2Z,4E)-3-Ciclopropil-5-[8-hidroxi-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il]penta-2,4-dienoato de etilo



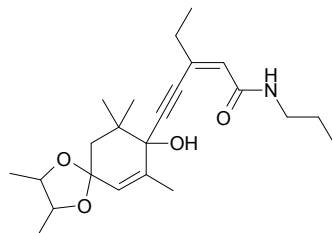
Se disolvieron 2,3,7,9-tetrametil-8-[(E)-2-(tributylestannil)vinil]-9-(trifluorometil)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (150 mg, 0,25 mmol) y (2Z)-3-ciclopropil-3-yodoacrilato de etilo (67 mg, 0,25 mmol), en atmósfera de argón, en un matraz redondo calentado, en tetrahidrofurano absoluto (4 ml), se añadió diclorobis(acetonitril)paladio (II) (3 mg, 0,01 mmol) y se agitó durante 3 horas a temperatura ambiente. Después de la adición de solución de fluoruro de potasio la mezcla de reacción se agitó adicionalmente durante la noche a temperatura ambiente. La fase acuosa se extrajo varias veces básicamente con dietiléter y las fases orgánicas combinadas se secaron a continuación sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2Z,4E)-3-Ciclopropil-5-[8-hidroxi-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il]penta-2,4-dienoato de etilo (40 mg, 36 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,80 / 7,78 (d, 1H), 6,40 / 6,38 (d, 1H), 5,62 / 5,60 (s, 1H), 5,52 / 5,44 (s, 1H), 4,28 / 3,63 (m, 2H), 4,18 (c, 2H), 2,52 / 2,41 (d, 1H), 2,03 / 1,94 (d, 1H), 2,00 (s ancho, 1H, OH), 1,72 / 1,69 (s, 3H), 1,62 / 1,55 (m, 1H), 1,40-1,34 (m, 3H), 1,29-1,17 (m, 6H), 0,92 (t, 3H), 0,83 (m, 2H), 0,58 (m, 2H).

Nº I.1-532: (2Z,4E)-3-ciclopropil-5-[1-hidroxi-2,6-dimetil-4-oxo-6-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1-il]penta-2,4-dienoato de etilo



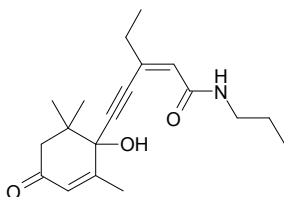
(2Z,4E)-3-Ciclopropil-5-[8-hidroxi-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il]penta-2,4-dienoato de etilo (40 mg, 0,09 mmol) se disolvió, en atmósfera de argón, en un matraz redondo, en acetona (4 ml) y se añadieron 5 gotas de ácido clorhídrico concentrado. La solución de reacción resultante se agitó durante 4 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar la acetona a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2Z,4E)-3-ciclopropil-5-[1-hidroxi-2,6-dimetil-4-oxo-6-(trifluorometil)ciclohex-2-en-1-il]penta-2,4-dienoato de etilo (15 mg, 45 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,88 (d, 1H), 6,37 (d, 1H), 6,01 (s, 1H), 5,64 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 2,92 (d, 1H), 2,52 (d, 1H), 2,39 (s ancho, 1H, OH), 1,98 (s, 3H), 1,59 (m, 1H), 1,30 (t, 3H), 1,28 (s, 3H), 0,88 (m, 2H), 0,59 (m, 2H).

Nº I.2-69: (2Z)-3-Etil-5-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il)-N-propilpent-2-en-4-inamida



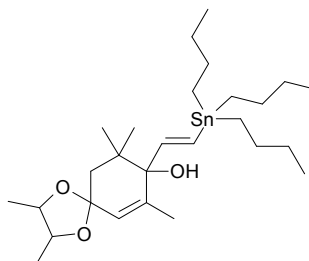
Se disolvió ácido pent-2-inoico (1,50 g, 3,57 mmol) en ácido acético concentrado (15 ml), se añadió yoduro de sodio en forma de polvo fino (6,88 g, 45,87 mmol) y se agitó durante 3 h a una temperatura de 110 °C. Después de enfriar a temperatura ambiente se realizó la adición de metil-terc-butiléter (MTBE) y solución saturada de tiosulfato de sodio. La fase acuosa se extrajo varias veces con MTBE y las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtró y se concentró a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse ácido (2Z)-3-yodopent-2-enoico (2,10 g, 61 % del valor teórico) en forma de un sólido incoloro. A continuación se disolvió ácido (2Z)-3-yodopent-2-enoico (500 mg, 2,21 mmol) en un matraz redondo, en atmósfera de argón, en diclorometano absoluto y se añadió cloruro de oxalilo (0,16 ml, 1,88 mmol) gota a gota. Después de la adición de una cantidad catalítica de N,N-dimetilformamida la mezcla de reacción se agitó durante 3 h a una temperatura de 60 °C y después de enfriar a temperatura ambiente se añadió gota a gota n-propilamina (78 mg, 1,33 mmol) y trietilamina (0,19 ml, 1,33 mmol). Después de la adición de agua y diclorometano se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano y las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtró y se concentró a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2Z)-3-yodo-N-propilpent-2-enamida (230 mg, 74 % del valor teórico) en forma de un sólido incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,27 (s, 1H), 5,73 (t ancho, 1H, NH), 3,34 (m, 2H), 2,65 (c, 2H), 1,60 (m, 2H), 1,12 (t, 3H), 0,97 (t, 3H). A continuación se dispusieron yoduro de cobre (I) (30 mg, 0,16 mmol) y cloruro de bis(trifenilfosfin)paladio (II) (84 mg, 0,12 mmol) en atmósfera de argón en un matraz redondo calentado y se añadió tolueno absoluto (4 ml) y (2Z)-3-yodo-N-propilpent-2-enamida (214 mg, 0,80 mmol). Después de 10 min de agitación a temperatura ambiente se realizó la adición gota a gota de una solución de 8-etinil-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (200 mg, 0,80 mmol) en tolueno absoluto (1 ml) y de diisopropilamina (0,22 ml, 1,60 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 4 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación posterior en cromatografía en columna del producto bruto obtenido (usando un gradiente de acetato de etilo/heptano) se aisló (2Z)-3-etil-5-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il)-N-propilpent-2-en-4-inamida (280 mg, 85 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro muy viscoso. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,83 (t ancho, 1H, NH), 5,99 (s, 1H), 5,42 (s, 1H), 4,23 (m, 1H), 3,59 (m, 1H), 3,29 (m, 2H), 2,29 (c, 2H), 2,21 (s ancho, 1H, OH), 2,02 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,85 (d, 1H), 1,57 (m, 2H), 1,23 (m, 3H), 1,19-1,12 (m, 12H), 0,92 (t, 3H).

Nº I.2-70: (2Z)-3-etil-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-N-propil-pent-2-en-4-inamida



(2Z)-3-etil-5-(8-hidroxi-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-il)-N-propilpent-2-en-4-inamida (280 mg, 0,72 mmol) se disolvió, en atmósfera de argón, en un matraz redondo, en acetona (4 ml) y se añadió ácido clorhídrico al 10 %. La solución de reacción resultante se agitó durante 50 minutos a temperatura ambiente y después se añadió agua. Después de retirar la acetona a presión reducida se extrajo la fase acuosa varias veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse (2Z)-3-etil-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il)-N-propil-pent-2-en-4-inamida (200 mg, 88 % del valor teórico) en forma de un sólido incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,08 (t ancho, 1H, NH), 6,00 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 3,54 (s ancho, 1H, OH), 3,27 (m, 2H), 2,53 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,27 (c, 2H), 2,17 (s, 3H), 1,56 (sext, 2H), 1,22 (s, 3H), 1,13 (s, 3H), 1,11 (t, 3H), 0,93 (t, 3H).

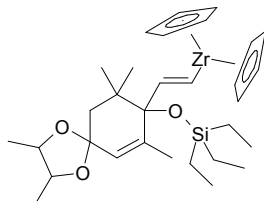
Nº II.1: 2,3,7,9,9-Pentametil-8-[(E)-2-(tributilestannil)vinil]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol



Tetraquis(trifenilfosfin)paladio (0) (231 mg, 0,20 mmol) se dispuso, en atmósfera de argón, en un matraz redondo calentado, y se añadió tetrahidrofurano absoluto (25 ml) y 8-etinil-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (1,0 g, 3,99 mmol). Después de 5 minutos de agitación a temperatura ambiente se realizó la adición de hidruro de tributilestano (1,29 ml, 4,79 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 1 h a temperatura ambiente y después se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces básicamente con diclorometano y las fases orgánicas combinadas se secaron a continuación sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse 2,3,7,9,9-pentametil-8-[(E)-2-(tributilestannil)vinil]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (1,50 g, 66 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,13 (d, 1H),

5,93 (d, 1H), 5,42 (s, 1H), 4,22 / 3,63 (m, 2H), 1,61 (s, 3H), 1,59 (d, 1H), 1,52 (d, 1H), 1,49 (m, 6H), 1,32-1,24 (m, 12H), 1,09 (s, 3H), 0,89 (m, 18H).

Nº II.25: Bis-ciclopentadienil-dimetil[(E)-2-{2,3,7,9,9-pentametil-8-[(trietilsilil)-oxi]-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il}vinil]circonio

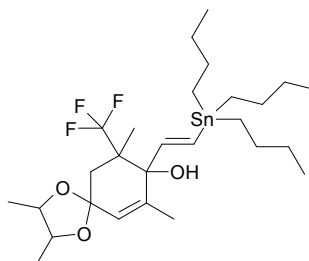


5

Se disolvió 2,3,7,9,9-pentametil-8-[(E)-2-(tributylestannil)vinil]-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol (500 mg, 1,99 mmol), en un matraz redondo, en atmósfera de argón, en diclorometano absoluto (15 ml), se enfrió a 0 °C y se añadió gota a gota litidina (0,58 ml, 4,99 mmol) y trifluorometanosulfonato de trietilsililo (0,68 ml, 2,99 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 1 h a 0 °C y una hora a temperatura ambiente y tras finalizar la reacción se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces básicamente con diclorometano y las fases orgánicas combinadas se secaron a continuación sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse [(8-etinil-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-oxi](trietil)silano (400 mg, 55 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 5,30 (s, 1H), 4,20 (m, 1H), 3,58 (m, 1H), 2,48 (s, 1H), 2,02 (d, 1H), 1,86 (s, 3H), 1,79 (d, 1H), 1,22 (m, 3H), 1,14-0,93 (m, 9H), 0,75 (m, 6H), 0,53 (t, 9H). Un matraz redondo de varias bocas básicamente calentado se limpió con argón, se evacuó varias veces y después se añadió hidruro de cloruro de circonoceno (311 mg, 1,21 mmol) y tetrahidrofurano absoluto desgasificado (3 ml) con una corriente constante de argón. La mezcla de reacción se enfrió a 0 °C y se añadió gota a gota una solución de [(8-etinil-2,3,7,9,9-pentametil-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il)-oxi](trietil)silano en tetrahidrofurano absoluto (2 ml). La solución de reacción resultante se agitó durante 1 h a temperatura ambiente y su análisis espectroscópico de RMN dio como resultado la reacción completa dando el bis-ciclopentadienil-dimetil[(E)-2-{2,3,7,9,9-pentametil-8-[(trietilsilil)-oxi]-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-il}vinil]circonio deseado. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,75 (m, 4H), 7,36 (m, 6H), 7,27 (d, 1H), 5,39 (d, 1H), 5,31 (s, 1H), 3,69 (m, 1H), 3,62 (m, 1H), 2,10-2,06 (m, 2H), 1,61 (s, 3H), 1,32-1,22 (m, 12H), 0,89 (m, 6H), 0,83 (t, 9H). El intermedio de síntesis II.25 obtenido de este modo se usó sin purificación adicional en la reacción siguiente correspondiente.

25

Nº II.83: 2,3,7,9-Tetrametil-8-[(E)-2-(tributylestannil)vinil]-9-(trifluorometil)-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol



30

35

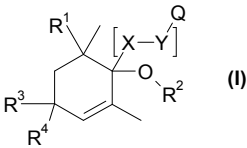
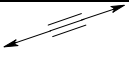
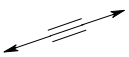
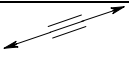
Tetraquis(trifenilfosfin)paladio (0) (19 mg, 0,02 mmol) se dispuso, en atmósfera de argón, en un matraz redondo calentado, y se añadió tetrahidrofurano absoluto (5 ml) y 8-etinil-2,3,7,9-tetrametil-9-(trifluorometil)-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol (100 mg, 0,33 mmol). Después de 5 minutos de agitación a temperatura ambiente se realizó la adición de hidruro de tributilestaño (0,11 ml, 0,39 mmol). La mezcla de reacción resultante se agitó durante 1 h a 55 °C y después de enfriar a temperatura ambiente se añadió agua. La fase acuosa se extrajo varias veces básicamente con diclorometano y las fases orgánicas combinadas se secaron a continuación sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. Mediante purificación cromatográfica en columna del producto bruto resultante (gradiente: acetato de etilo/heptano) pudo obtenerse 2,3,7,9-tetrametil-8-[(E)-2-(tributylestannil)vinil]-9-(trifluorometil)-1,4-dioxa-espiro[4.5]dec-6-en-8-ol (160 mg, 82 % del valor teórico) en forma de un aceite incoloro. RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 6,33 / 6,31 (d, 1H), 5,97 / 5,92 (d, 1H), 5,51 / 5,42 (s, 1H), 4,24 / 3,64 (m, 2H), 2,46 / 2,35 (d, 1H), 1,92 (s ancho, 1H, OH), 1,91 / 1,87 (d, 1H), 1,64 / 1,62 (s, 3H), 1,49 (m, 6H), 1,32-1,26 (m, 9H), 1,18 (m, 3H), 0,89 (m, 18H).

40

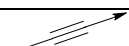
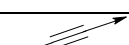
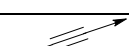
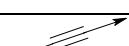
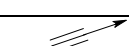
De forma análoga a los ejemplos de preparación desarrollados y teniendo en cuenta los datos generales de preparación de 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos de la fórmula general (I) se obtienen los compuestos siguientes de la fórmula general (I) enumerados específicamente en las tablas 1 a 4:

45

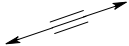
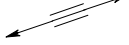
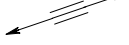
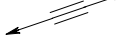
Tabla 1:

 (I)						
Nº	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X-Y	Q
I.1-1	CH ₃	H				Q-1.18
I.1-2	CH ₃	H				Q-1.18
I.1-3	CH ₃	H				Q-1.18
I.1-4	CH ₃	H				Q-1.18
I.1-5	CH ₃	SiEt ₃				Q-1.18
I.1-6	CH ₃	SiEt ₃				Q-1.18
I.1-7	CH ₃	H				Q-1.3
I.1-8	CH ₃	H				Q-1.3
I.1-9	CH ₃	H				Q-1.3
I.1-10	CH ₃	H				Q-1.3
I.1-11	CH ₃	SiEt ₃				Q-1.3

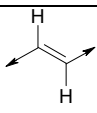
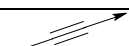
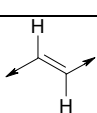
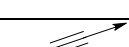
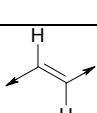
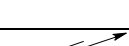
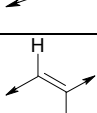
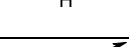
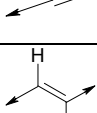
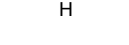
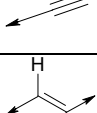
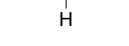
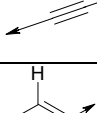
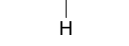
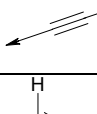
(continuación)

I.1-12	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.3
I.1-13	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-14	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-15	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-16	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-17	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.138
I.1-18	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.138
I.1-19	CH ₃	H			Q-1.1
I.1-20	CH ₃	H			Q-1.1
I.1-21	CH ₃	H			Q-1.16
I.1-22	CH ₃	H			Q-1.16
I.1-23	CH ₃	H			Q-1.136
I.1-24	CH ₃	H			Q-1.136
I.1-25	CH ₃	H			Q-1.31
I.1-26	CH ₃	H			Q-1.31

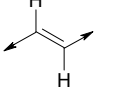
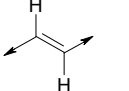
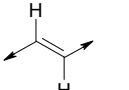
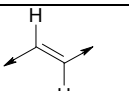
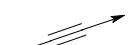
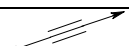
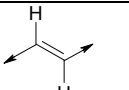
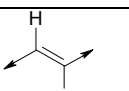
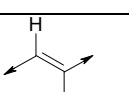
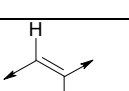
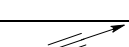
(continuación)

I.1-27	CH ₃	H			Q-1.46
I.1-28	CH ₃	H			Q-1.46
I.1-29	CH ₃	H			Q-1.61
I.1-30	CH ₃	H			Q-1.61
I.1-31	CH ₃	H			Q-1.76
I.1-32	CH ₃	H			Q-1.76
I.1-33	CH ₃	H			Q-1.91
I.1-34	CH ₃	H			Q-1.91
I.1-35	CH ₃	H			Q-1.106
I.1-36	CH ₃	H			Q-1.106
I.1-37	CH ₃	H			Q-1.121
I.1-38	CH ₃	H			Q-1.121
I.1-39	CH ₃	H			Q-1.151
I.1-40	CH ₃	H			Q-1.151
I.1-41	CH ₃	H			Q-1.156
I.1-42	CH ₃	H			Q-1.156

(continuación)

I.1-43	CH ₃	H			Q-1.161
I.1-44	CH ₃	H			Q-1.161
I.1-45	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-46	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-47	CH ₃	H			Q-1.171
I.1-48	CH ₃	H			Q-1.171
I.1-49	CH ₃	H			Q-1.176
I.1-50	CH ₃	H			Q-1.176
I.1-51	CH ₃	H			Q-1.181
I.1-52	CH ₃	H			Q-1.181
I.1-53	CH ₃	H			Q-1.186
I.1-54	CH ₃	H			Q-1.186
I.1-55	CH ₃	H			Q-1.191
I.1-56	CH ₃	H			Q-1.191
I.1-57	CH ₃	H			Q-1.196
I.1-58	CH ₃	H			Q-1.196

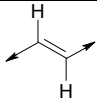
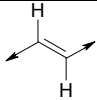
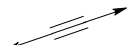
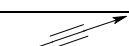
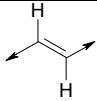
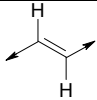
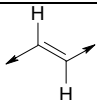
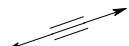
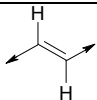
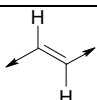
(continuación)

I.1-59	CH ₃	H			Q-1.33
I.1-60	CH ₃	H			Q-1.33
I.1-61	CH ₃	H			Q-1.33
I.1-62	CH ₃	H			Q-1.33
I.1-63	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.33
I.1-64	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.33
I.1-65	CH ₃	H			Q-1.48
I.1-66	CH ₃	H			Q-1.48
I.1-67	CH ₃	H			Q-1.48
I.1-68	CH ₃	H			Q-1.48
I.1-69	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.48
I.1-70	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.48
I.1-71	CH ₃	H			Q-1.63
I.1-72	CH ₃	H			Q-1.63

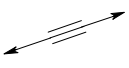
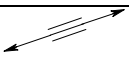
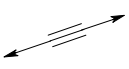
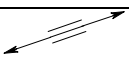
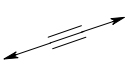
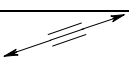
(continuación)

I.1-73	CH ₃	H			Q-1.63
I.1-74	CH ₃	H			Q-1.63
I.1-75	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.63
I.1-76	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.63
I.1-77	CH ₃	H			Q-1.78
I.1-78	CH ₃	H			Q-1.78
I.1-79	CH ₃	H			Q-1.78
I.1-80	CH ₃	H			Q-1.78
I.1-81	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.78
I.1-82	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.78
I.1-83	CH ₃	H			Q-1.93
I.1-84	CH ₃	H			Q-1.93
I.1-85	CH ₃	H			Q-1.93

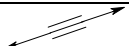
(continuación)

I.1-86	CH ₃	H			Q-1.93
I.1-87	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.93
I.1-88	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.93
I.1-89	CH ₃	H			Q-1.108
I.1-90	CH ₃	H			Q-1.108
I.1-91	CH ₃	H			Q-1.108
I.1-92	CH ₃	H			Q-1.108
I.1-93	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.108
I.1-94	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.108
I.1-95	CH ₃	H			Q-1.123
I.1-96	CH ₃	H			Q-1.123
I.1-97	CH ₃	H			Q-1.123
I.1-98	CH ₃	H			Q-1.123

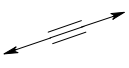
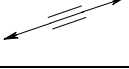
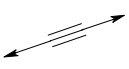
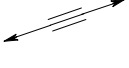
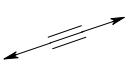
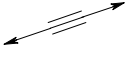
(continuación)

I.1-99	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.123
I.1-100	CH ₃	SiEt ₃			Q-1.123
I.1-101	CH ₃	H			Q-1.153
I.1-102	CH ₃	H			Q-1.153
I.1-103	CH ₃	H			Q-1.153
I.1-104	CH ₃	H			Q-1.153
I.1-105	CH ₃	H			Q-1.158
I.1-106	CH ₃	H			Q-1.158
I.1-107	CH ₃	H			Q-1.158
I.1-108	CH ₃	H			Q-1.158
I.1-109	CH ₃	H			Q-1.163
I.1-110	CH ₃	H			Q-1.163
I.1-111	CH ₃	H			Q-1.163
I.1-112	CH ₃	H			Q-1.163

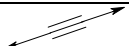
(continuación)

I.1-113	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-114	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-115	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-116	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-117	CH ₃	H			Q-1.173
I.1-118	CH ₃	H			Q-1.173
I.1-119	CH ₃	H			Q-1.173
I.1-120	CH ₃	H			Q-1.173
I.1-121	CH ₃	H			Q-1.178
I.1-122	CH ₃	H			Q-1.178
I.1-123	CH ₃	H			Q-1.178
I.1-124	CH ₃	H			Q-1.178
I.1-125	CH ₃	H			Q-1.183
I.1-126	CH ₃	H			Q-1.183

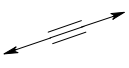
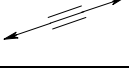
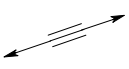
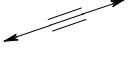
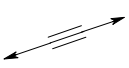
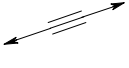
(continuación)

I.1-127	CH ₃	H			Q-1.183
I.1-128	CH ₃	H			Q-1.183
I.1-119	CH ₃	H			Q-1.188
I.1-130	CH ₃	H			Q-1.188
I.1-131	CH ₃	H			Q-1.188
I.1-132	CH ₃	H			Q-1.188
I.1-133	CH ₃	H			Q-1.193
I.1-134	CH ₃	H			Q-1.193
I.1-135	CH ₃	H			Q-1.193
I.1-136	CH ₃	H			Q-1.193
I.1-137	CH ₃	H			Q-1.198
I.1-138	CH ₃	H			Q-1.198
I.1-139	CH ₃	H			Q-1.198
I.1-140	CH ₃	H			Q-1.198

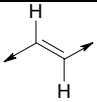
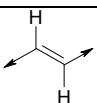
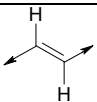
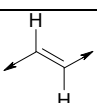
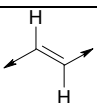
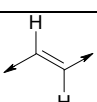
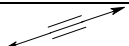
(continuación)

I.1-141	CH ₃	H			Q-1.2
I.1-142	CH ₃	H			Q-1.2
I.1-143	CH ₃	H			Q-1.2
I.1-144	CH ₃	H			Q-1.2
I.1-145	CH ₃	H			Q-1.17
I.1-146	CH ₃	H			Q-1.17
I.1-147	CH ₃	H			Q-1.17
I.1-148	CH ₃	H			Q-1.17
I.1-149	CH ₃	H			Q-1.32
I.1-150	CH ₃	H			Q-1.32
I.1-151	CH ₃	H			Q-1.32
I.1-152	CH ₃	H			Q-1.32
I.1-153	CH ₃	H			Q-1.47
I.1-154	CH ₃	H			Q-1.47

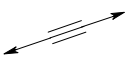
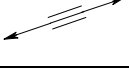
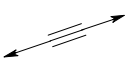
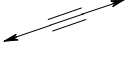
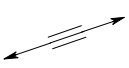
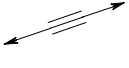
(continuación)

I.1-155	CH ₃	H			Q-1.47
I.1-156	CH ₃	H			Q-1.47
I.1-157	CH ₃	H			Q-1.62
I.1-158	CH ₃	H			Q-1.62
I.1-159	CH ₃	H			Q-1.62
I.1-160	CH ₃	H			Q-1.62
I.1-161	CH ₃	H			Q-1.77
I.1-162	CH ₃	H			Q-1.77
I.1-163	CH ₃	H			Q-1.77
I.1-164	CH ₃	H			Q-1.77
I.1-165	CH ₃	H			Q-1.92
I.1-166	CH ₃	H			Q-1.92
I.1-167	CH ₃	H			Q-1.92
I.1-168	CH ₃	H			Q-1.92

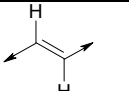
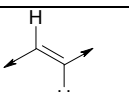
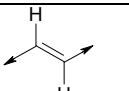
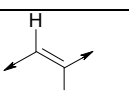
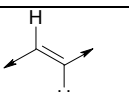
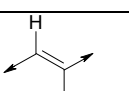
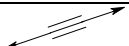
(continuación)

I.1-169	CH ₃	H			Q-1.107
I.1-170	CH ₃	H			Q-1.107
I.1-171	CH ₃	H			Q-1.107
I.1-172	CH ₃	H			Q-1.107
I.1-173	CH ₃	H			Q-1.122
I.1-174	CH ₃	H			Q-1.122
I.1-175	CH ₃	H			Q-1.122
I.1-176	CH ₃	H			Q-1.122
I.1-177	CH ₃	H			Q-1.152
I.1-178	CH ₃	H			Q-1.152
I.1-179	CH ₃	H			Q-1.152
I.1-180	CH ₃	H			Q-1.152
I.1-181	CH ₃	H			Q-1.157
I.1-182	CH ₃	H			Q-1.157

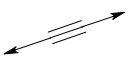
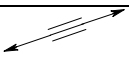
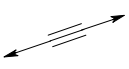
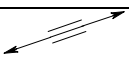
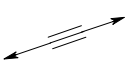
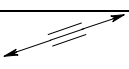
(continuación)

I.1-183	CH ₃	H			Q-1.157
I.1-184	CH ₃	H			Q-1.157
I.1-185	CH ₃	H			Q-1.162
I.1-186	CH ₃	H			Q-1.162
I.1-187	CH ₃	H			Q-1.162
I.1-188	CH ₃	H			Q-1.162
I.1-189	CH ₃	H			Q-1.167
I.1-190	CH ₃	H			Q-1.167
I.1-191	CH ₃	H			Q-1.167
I.1-192	CH ₃	H			Q-1.167
I.1-193	CH ₃	H			Q-1.172
I.1-194	CH ₃	H			Q-1.172
I.1-195	CH ₃	H			Q-1.172
I.1-196	CH ₃	H			Q-1.172

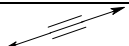
(continuación)

I.1-197	CH ₃	H			Q-1.177
I.1-198	CH ₃	H			Q-1.177
I.1-199	CH ₃	H			Q-1.177
I.1-200	CH ₃	H			Q-1.177
I.1-201	CH ₃	H			Q-1.182
I.1-202	CH ₃	H			Q-1.182
I.1-203	CH ₃	H			Q-1.182
I.1-204	CH ₃	H			Q-1.182
I.1-205	CH ₃	H			Q-1.187
I.1-206	CH ₃	H			Q-1.187
I.1-207	CH ₃	H			Q-1.187
I.1-208	CH ₃	H			Q-1.187
I.1-209	CH ₃	H			Q-1.192
I.1-210	CH ₃	H			Q-1.192

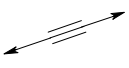
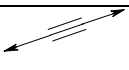
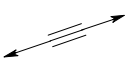
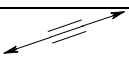
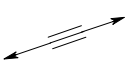
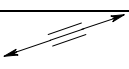
(continuación)

I.1-211	CH ₃	H			Q-1.192
I.1-212	CH ₃	H			Q-1.192
I.1-213	CH ₃	H			Q-1.197
I.1-214	CH ₃	H			Q-1.197
I.1-215	CH ₃	H			Q-1.197
I.1-216	CH ₃	H			Q-1.197
I.1-217	CH ₃	H			Q-1.137
I.1-218	CH ₃	H			Q-1.137
I.1-219	CH ₃	H			Q-1.137
I.1-220	CH ₃	H			Q-1.137
I.1-221	CH ₃	H			Q-1.4
I.1-222	CH ₃	H			Q-1.4
I.1-223	CH ₃	H			Q-1.4
I.1-224	CH ₃	H			Q-1.4

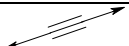
(continuación)

I.1-225	CH ₃	H			Q-1.5
I.1-226	CH ₃	H			Q-1.5
I.1-227	CH ₃	H			Q-1.5
I.1-228	CH ₃	H			Q-1.5
I.1-229	CH ₃	H			Q-1.6
I.1-230	CH ₃	H			Q-1.6
I.1-231	CH ₃	H			Q-1.6
I.1-232	CH ₃	H			Q-1.6
I.1-233	CH ₃	H			Q-1.7
I.1-234	CH ₃	H			Q-1.7
I.1-235	CH ₃	H			Q-1.7
I.1-236	CH ₃	H			Q-1.7
I.1-237	CH ₃	H			Q-1.8
I.1-238	CH ₃	H			Q-1.8

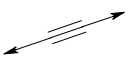
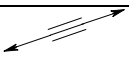
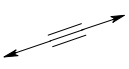
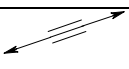
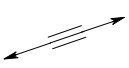
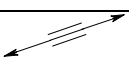
(continuación)

I.1-239	CH ₃	H			Q-1.8
I.1-240	CH ₃	H			Q-1.8
I.1-241	CH ₃	H			Q-1.9
I.1-242	CH ₃	H			Q-1.9
I.1-243	CH ₃	H			Q-1.9
I.1-244	CH ₃	H			Q-1.9
I.1-245	CH ₃	H			Q-1.10
I.1-246	CH ₃	H			Q-1.10
I.1-247	CH ₃	H			Q-1.10
I.1-248	CH ₃	H			Q-1.10
I.1-249	CH ₃	H			Q-1.11
I.1-250	CH ₃	H			Q-1.11
I.1-251	CH ₃	H			Q-1.11
I.1-252	CH ₃	H			Q-1.11

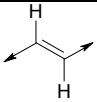
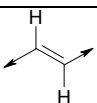
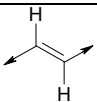
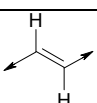
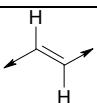
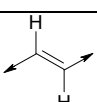
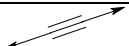
(continuación)

I.1-253	CH ₃	H			Q-1.12
I.1-254	CH ₃	H			Q-1.12
I.1-255	CH ₃	H			Q-1.12
I.1-256	CH ₃	H			Q-1.12
I.1-257	CH ₃	H			Q-1.13
I.1-258	CH ₃	H			Q-1.13
I.1-259	CH ₃	H			Q-1.13
I.1-260	CH ₃	H			Q-1.13
I.1-261	CH ₃	H			Q-1.14
I.1-262	CH ₃	H			Q-1.14
I.1-263	CH ₃	H			Q-1.14
I.1-264	CH ₃	H			Q-1.14
I.1-265	CH ₃	H			Q-1.15
I.1-266	CH ₃	H			Q-1.15

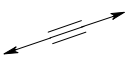
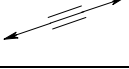
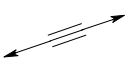
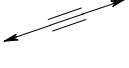
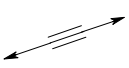
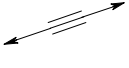
(continuación)

I.1-267	CH ₃	H			Q-1.15
I.1-268	CH ₃	H			Q-1.15
I.1-269	CH ₃	H			Q-1.19
I.1-270	CH ₃	H			Q-1.19
I.1-271	CH ₃	H			Q-1.19
I.1-272	CH ₃	H			Q-1.19
I.1-273	CH ₃	H			Q-1.20
I.1-274	CH ₃	H			Q-1.20
I.1-275	CH ₃	H			Q-1.20
I.1-276	CH ₃	H			Q-1.20
I.1-277	CH ₃	H			Q-1.21
I.1-278	CH ₃	H			Q-1.21
I.1-279	CH ₃	H			Q-1.21
I.1-280	CH ₃	H			Q-1.21

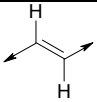
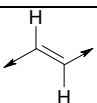
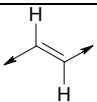
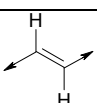
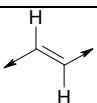
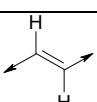
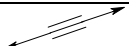
(continuación)

I.1-281	CH ₃	H			Q-1.22
I.1-282	CH ₃	H			Q-1.22
I.1-283	CH ₃	H			Q-1.22
I.1-284	CH ₃	H			Q-1.22
I.1-285	CH ₃	H			Q-1.23
I.1-286	CH ₃	H			Q-1.23
I.1-287	CH ₃	H			Q-1.23
I.1-288	CH ₃	H			Q-1.23
I.1-289	CH ₃	H			Q-1.24
I.1-290	CH ₃	H			Q-1.24
I.1-291	CH ₃	H			Q-1.24
I.1-292	CH ₃	H			Q-1.24
I.1-293	CH ₃	H			Q-1.25
I.1-294	CH ₃	H			Q-1.25

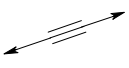
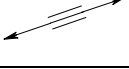
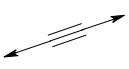
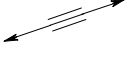
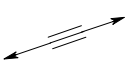
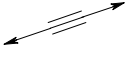
(continuación)

I.1-295	CH ₃	H			Q-1.25
I.1-296	CH ₃	H			Q-1.25
I.1-297	CH ₃	H			Q-1.26
I.1-298	CH ₃	H			Q-1.26
I.1-299	CH ₃	H			Q-1.26
I.1-300	CH ₃	H			Q-1.26
I.1-301	CH ₃	H			Q-1.27
I.1-302	CH ₃	H			Q-1.27
I.1-303	CH ₃	H			Q-1.27
I.1-304	CH ₃	H			Q-1.27
I.1-305	CH ₃	H			Q-1.28
I.1-306	CH ₃	H			Q-1.28
I.1-307	CH ₃	H			Q-1.28
I.1-308	CH ₃	H			Q-1.28

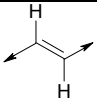
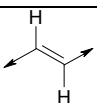
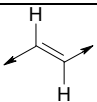
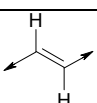
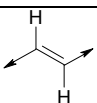
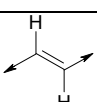
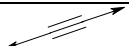
(continuación)

I.1-309	CH ₃	H			Q-1.29
I.1-310	CH ₃	H			Q-1.29
I.1-311	CH ₃	H			Q-1.29
I.1-312	CH ₃	H			Q-1.29
I.1-313	CH ₃	H			Q-1.30
I.1-314	CH ₃	H			Q-1.30
I.1-315	CH ₃	H			Q-1.30
I.1-316	CH ₃	H			Q-1.30
I.1-317	CH ₃	H			Q-1.59
I.1-318	CH ₃	H			Q-1.59
I.1-319	CH ₃	H			Q-1.59
I.1-320	CH ₃	H			Q-1.59
I.1-321	CH ₃	H			Q-1.139
I.1-322	CH ₃	H			Q-1.139

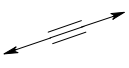
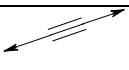
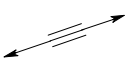
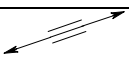
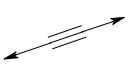
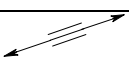
(continuación)

I.1-323	CH ₃	H			Q-1.139
I.1-324	CH ₃	H			Q-1.139
I.1-325	CH ₃	H			Q-1.140
I.1-326	CH ₃	H			Q-1.140
I.1-327	CH ₃	H			Q-1.140
I.1-328	CH ₃	H			Q-1.140
I.1-329	CH ₃	H			Q-1.141
I.1-330	CH ₃	H			Q-1.141
I.1-331	CH ₃	H			Q-1.141
I.1-332	CH ₃	H			Q-1.141
I.1-333	CH ₃	H			Q-1.142
I.1-334	CH ₃	H			Q-1.142
I.1-335	CH ₃	H			Q-1.142
I.1-336	CH ₃	H			Q-1.142

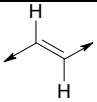
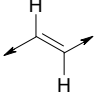
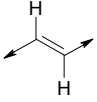
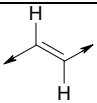
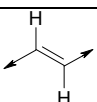
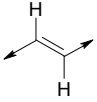
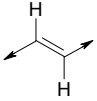
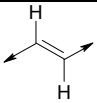
(continuación)

I.1-337	CH ₃	H			Q-1.143
I.1-338	CH ₃	H			Q-1.143
I.1-339	CH ₃	H			Q-1.143
I.1-340	CH ₃	H			Q-1.143
I.1-341	CH ₃	H			Q-1.144
I.1-342	CH ₃	H			Q-1.144
I.1-343	CH ₃	H			Q-1.144
I.1-344	CH ₃	H			Q-1.144
I.1-345	CH ₃	H			Q-1.145
I.1-346	CH ₃	H			Q-1.145
I.1-347	CH ₃	H			Q-1.145
I.1-348	CH ₃	H			Q-1.145
I.1-349	CH ₃	H			Q-1.146
I.1-350	CH ₃	H			Q-1.146

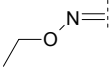
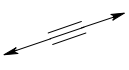
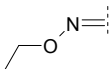
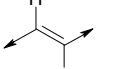
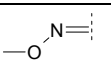
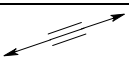
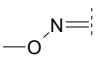
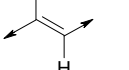
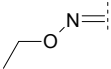
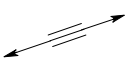
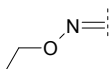
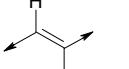
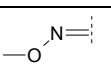
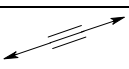
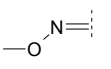
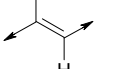
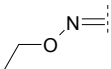
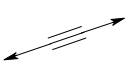
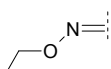
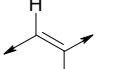
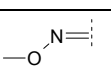
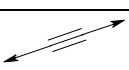
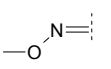
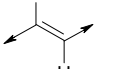
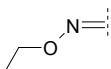
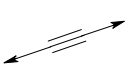
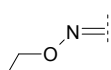
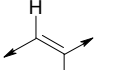
(continuación)

I.1-351	CH ₃	H			Q-1.146
I.1-352	CH ₃	H			Q-1.146
I.1-353	CH ₃	H			Q-1.147
I.1-354	CH ₃	H			Q-1.147
I.1-355	CH ₃	H			Q-1.147
I.1-356	CH ₃	H			Q-1.147
I.1-357	CH ₃	H			Q-1.148
I.1-358	CH ₃	H			Q-1.148
I.1-359	CH ₃	H			Q-1.148
I.1-360	CH ₃	H			Q-1.148
I.1-361	CH ₃	H			Q-1.149
I.1-362	CH ₃	H			Q-1.149
I.1-363	CH ₃	H			Q-1.149
I.1-364	CH ₃	H			Q-1.149

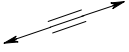
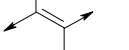
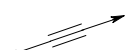
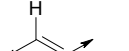
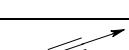
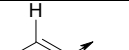
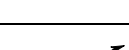
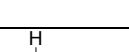
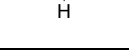
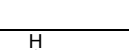
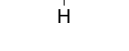
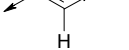
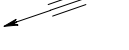
(continuación)

I.1-365	CH ₃	H			Q-1.150
I.1-366	CH ₃	H			Q-1.150
I.1-367	CH ₃	H			Q-1.150
I.1-368	CH ₃	H			Q-1.150
I.1-393	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-394	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-395	CH ₃	H			Q-1.61
I.1-396	CH ₃	H			Q-1.31
I.1-397	CH ₃	H			Q-1.18
I.1-398	CH ₃	H			Q-1.18
I.1-399	CH ₃	H			Q-1.18
I.1-400	CH ₃	H			Q-1.18
I.1-401	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-402	CH ₃	H			Q-1.138

(continuación)

I.1-403	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-404	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-405	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-406	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-407	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-408	CH ₃	H			Q-1.168
I.1-409	CH ₃	H			Q-1.183
I.1-410	CH ₃	H			Q-1.183
I.1-411	CH ₃	H			Q-1.183
I.1-412	CH ₃	H			Q-1.183
I.1-413	CH ₃	H			Q-1.3
I.1-414	CH ₃	H			Q-1.3
I.1-415	CH ₃	H			Q-1.3
I.1-416	CH ₃	H			Q-1.3

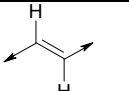
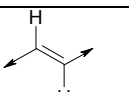
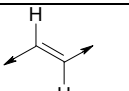
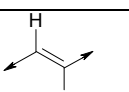
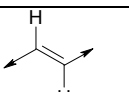
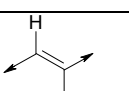
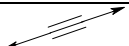
(continuación)

I.1-417	CH ₃	H			Q-1.16
I.1-418	CH ₃	H			Q-1.16
I.1-419	CH ₃	H			Q-1.16
I.1-420	CH ₃	H			Q-1.16
I.1-421	CH ₃	H			Q-1.136
I.1-422	CH ₃	H			Q-1.136
I.1-423	CH ₃	H			Q-1.136
I.1-424	CH ₃	H			Q-1.136
I.1-425	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-426	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-427	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-428	CH ₃	H			Q-1.166
I.1-429	CH ₃	H			Q-1.181
I.1-430	CH ₃	H			Q-1.181

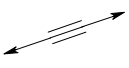
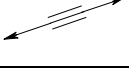
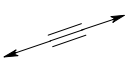
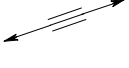
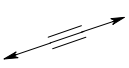
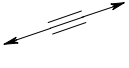
(continuación)

I.1-431	CH ₃	H			Q-1.181
I.1-432	CH ₃	H			Q-1.181
I.1-433	CH ₃	H			Q-1.1
I.1-434	CH ₃	H			Q-1.1
I.1-435	CH ₃	H			Q-1.1
I.1-436	CH ₃	H			Q-1.1
I.1-437	CH ₃	H			Q-1.201
I.1-438	CH ₃	H			Q-1.201
I.1-439	CH ₃	H			Q-1.201
I.1-440	CH ₃	H			Q-1.201
I.1-441	CH ₃	H			Q-1.202
I.1-442	CH ₃	H			Q-1.202
I.1-443	CH ₃	H			Q-1.202
I.1-444	CH ₃	H			Q-1.202

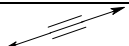
(continuación)

I.1-445	CH ₃	H			Q-1.203
I.1-446	CH ₃	H			Q-1.203
I.1-447	CH ₃	H			Q-1.203
I.1-448	CH ₃	H			Q-1.203
I.1-449	CH ₃	H			Q-1.211
I.1-450	CH ₃	H			Q-1.211
I.1-451	CH ₃	H			Q-1.211
I.1-452	CH ₃	H			Q-1.211
I.1-453	CH ₃	H			Q-1.212
I.1-454	CH ₃	H			Q-1.212
I.1-455	CH ₃	H			Q-1.212
I.1-456	CH ₃	H			Q-1.212
I.1-457	CH ₃	H			Q-1.213
I.1-458	CH ₃	H			Q-1.213

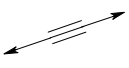
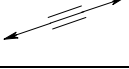
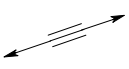
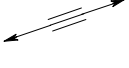
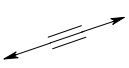
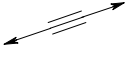
(continuación)

I.1-459	CH ₃	H			Q-1.213
I.1-460	CH ₃	H			Q-1.213
I.1-461	CH ₃	H			Q-1.221
I.1-462	CH ₃	H			Q-1.221
I.1-463	CH ₃	H			Q-1.221
I.1-464	CH ₃	H			Q-1.221
I.1-465	CH ₃	H			Q-1.222
I.1-466	CH ₃	H			Q-1.222
I.1-467	CH ₃	H			Q-1.222
I.1-468	CH ₃	H			Q-1.222
I.1-469	CH ₃	H			Q-1.223
I.1-470	CH ₃	H			Q-1.223
I.1-471	CH ₃	H			Q-1.223
I.1-472	CH ₃	H			Q-1.223

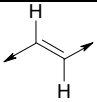
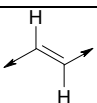
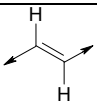
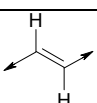
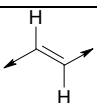
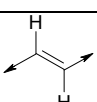
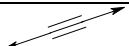
(continuación)

I.1-473	CH ₃	H			Q-1.231
I.1-474	CH ₃	H			Q-1.231
I.1-475	CH ₃	H			Q-1.231
I.1-476	CH ₃	H			Q-1.231
I.1-477	CH ₃	H			Q-1.232
I.1-478	CH ₃	H			Q-1.232
I.1-479	CH ₃	H			Q-1.232
I.1-480	CH ₃	H			Q-1.232
I.1-481	CH ₃	H			Q-1.233
I.1-482	CH ₃	H			Q-1.233
I.1-483	CH ₃	H			Q-1.233
I.1-484	CH ₃	H			Q-1.233
I.1-485	CF ₃	H			Q-1.1
I.1-486	CF ₃	H			Q-1.1

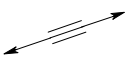
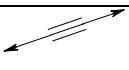
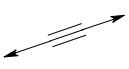
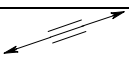
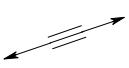
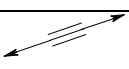
(continuación)

I.1-487	CF ₃	H			Q-1.1
I.1-488	CF ₃	H			Q-1.1
I.1-489	CF ₃	H			Q-1.3
I.1-490	CF ₃	H			Q-1.3
I.1-491	CF ₃	H			Q-1.3
I.1-492	CF ₃	H			Q-1.3
I.1-493	CF ₃	H			Q-1.16
I.1-494	CF ₃	H			Q-1.16
I.1-495	CF ₃	H			Q-1.16
I.1-496	CF ₃	H			Q-1.16
I.1-497	CF ₃	H			Q-1.18
I.1-498	CF ₃	H			Q-1.18
I.1-499	CF ₃	H			Q-1.18
I.1-500	CF ₃	H			Q-1.18

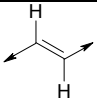
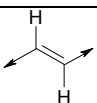
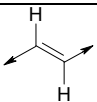
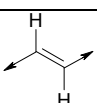
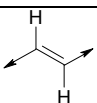
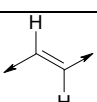
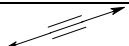
(continuación)

I.1-501	CF ₃	H			Q-1.91
I.1-502	CF ₃	H			Q-1.91
I.1-503	CF ₃	H			Q-1.91
I.1-504	CF ₃	H			Q-1.91
I.1-505	CF ₃	H			Q-1.93
I.1-506	CF ₃	H			Q-1.93
I.1-507	CF ₃	H			Q-1.93
I.1-508	CF ₃	H			Q-1.93
I.1-509	CF ₃	H			Q-1.106
I.1-510	CF ₃	H			Q-1.106
I.1-511	CF ₃	H			Q-1.106
I.1-512	CF ₃	H			Q-1.106
I.1-513	CF ₃	H			Q-1.108
I.1-514	CF ₃	H			Q-1.108

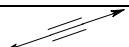
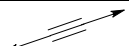
(continuación)

I.1-515	CF ₃	H			Q-1.108
I.1-516	CF ₃	H			Q-1.108
I.1-517	CF ₃	H			Q-1.136
I.1-518	CF ₃	H			Q-1.136
I.1-519	CF ₃	H			Q-1.136
I.1-520	CF ₃	H			Q-1.136
I.1-521	CF ₃	H			Q-1.138
I.1-522	CF ₃	H			Q-1.138
I.1-523	CF ₃	H			Q-1.138
I.1-524	CF ₃	H			Q-1.138
I.1-525	CF ₃	H			Q-1.166
I.1-526	CF ₃	H			Q-1.166
I.1-527	CF ₃	H			Q-1.166
I.1-528	CF ₃	H			Q-1.166

(continuación)

I.1-529	CF ₃	H			Q-1.168
I.1-530	CF ₃	H			Q-1.168
I.1-531	CF ₃	H			Q-1.168
I.1-532	CF ₃	H			Q-1.168
I.1-533	CF ₃	H			Q-1.201
I.1-534	CF ₃	H			Q-1.201
I.1-535	CF ₃	H			Q-1.201
I.1-536	CF ₃	H			Q-1.201
I.1-537	CF ₃	H			Q-1.203
I.1-538	CF ₃	H			Q-1.203
I.1-539	CF ₃	H			Q-1.203
I.1-540	CF ₃	H			Q-1.203
I.1-541	CF ₃	H			Q-1.211
I.1-542	CF ₃	H			Q-1.211

(continuación)

I.1-543	CF ₃	H			Q-1.211
I.1-544	CF ₃	H			Q-1.211
I.1-545	CF ₃	H			Q-1.213
I.1-546	CF ₃	H			Q-1.213
I.1-547	CF ₃	H			Q-1.213
I.1-548	CF ₃	H			Q-1.213
I.1-549	CH ₃	H			Q-1.3
I.1-550	CH ₃	H			Q-1.3
I.1-551	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-552	CH ₃	H			Q-1.138
I.1-553	CH ₃	H			Q-1.243
I.1-554	CH ₃	H			Q-1.243
I.1-555	CH ₃	H			Q-1.243
I.1-556	CH ₃	H			Q-1.243

(continuación)

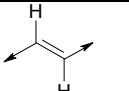
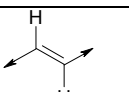
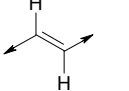
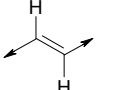
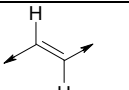
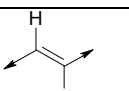
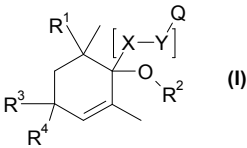
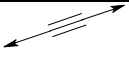
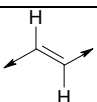
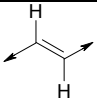
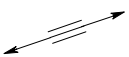
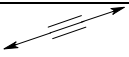
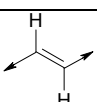
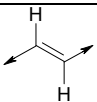
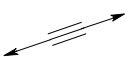
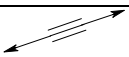
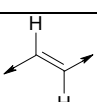
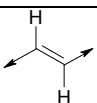
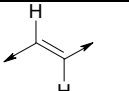
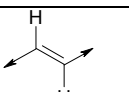
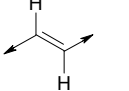
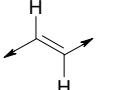
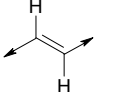
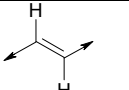
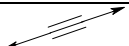
I.1-557	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-558	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-559	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-560	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-561	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-562	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-563	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-564	CH ₃	H			Q-1.251
I.1-565	CH ₃	H			Q-1.241
I.1-566	CH ₃	H			Q-1.241

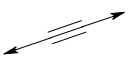
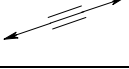
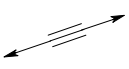
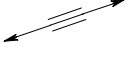
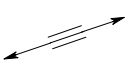
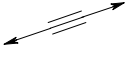
Tabla 2:

 (I)						
Nº	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X-Y	Q
I.2-1	CH ₃	H				Q-2.1
I.2-2	CH ₃	H				Q-2.1
I.2-3	CH ₃	H				Q-2.1
I.2-4	CH ₃	H				Q-2.1
I.2-5	CH ₃	H				Q-2.2
I.2-6	CH ₃	H				Q-2.2
I.2-7	CH ₃	H				Q-2.2
I.2-8	CH ₃	H				Q-2.2
I.2-9	CH ₃	H				Q-2.3
I.2-10	CH ₃	H				Q-2.3
I.2-11	CH ₃	H				Q-2.3
I.2-12	CH ₃	H				Q-2.3

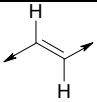
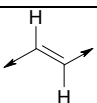
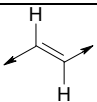
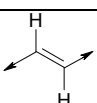
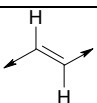
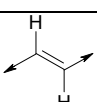
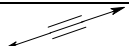
(continuación)

I.2-13	CH ₃	H			Q-2.4
I.2-14	CH ₃	H			Q-2.4
I.2-15	CH ₃	H			Q-2.4
I.2-16	CH ₃	H			Q-2.4
I.2-17	CH ₃	H			Q-2.5
I.2-18	CH ₃	H			Q-2.5
I.2-19	CH ₃	H			Q-2.5
I.2-20	CH ₃	H			Q-2.5
I.2-21	CH ₃	H			Q-2.6
I.2-22	CH ₃	H			Q-2.6
I.2-23	CH ₃	H			Q-2.6
I.2-24	CH ₃	H			Q-2.6
I.2-25	CH ₃	H			Q-2.7
I.2-26	CH ₃	H			Q-2.7

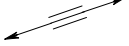
(continuación)

I.2-27	CH ₃	H			Q-2.7
I.2-28	CH ₃	H			Q-2.7
I.2-29	CH ₃	H			Q-2.8
I.2-30	CH ₃	H			Q-2.8
I.2-31	CH ₃	H			Q-2.8
I.2-32	CH ₃	H			Q-2.8
I.2-33	CH ₃	H			Q-2.9
I.2-34	CH ₃	H			Q-2.9
I.2-35	CH ₃	H			Q-2.9
I.2-36	CH ₃	H			Q-2.9
I.2-37	CH ₃	H			Q-2.10
I.2-38	CH ₃	H			Q-2.10
I.2-39	CH ₃	H			Q-2.10
I.2-40	CH ₃	H			Q-2.10

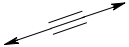
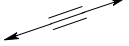
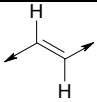
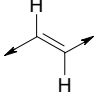
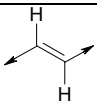
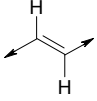
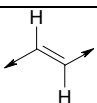
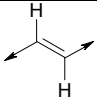
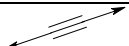
(continuación)

I.2-41	CH ₃	H			Q-2.11
I.2-42	CH ₃	H			Q-2.11
I.2-43	CH ₃	H			Q-2.11
I.2-44	CH ₃	H			Q-2.11
I.2-45	CH ₃	H			Q-2.12
I.2-46	CH ₃	H			Q-2.12
I.2-47	CH ₃	H			Q-2.12
I.2-48	CH ₃	H			Q-2.12
I.2-49	CH ₃	H			Q-2.13
I.2-50	CH ₃	H			Q-2.13
I.2-51	CH ₃	H			Q-2.13
I.2-52	CH ₃	H			Q-2.13
I.2-53	CH ₃	H			Q-2.14
I.2-54	CH ₃	H			Q-2.14

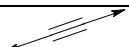
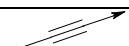
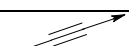
(continuación)

I.2-55	CH ₃	H			Q-2.14
I.2-56	CH ₃	H			Q-2.14
I.2-57	CH ₃	H			Q-2.15
I.2-58	CH ₃	H			Q-2.15
I.2-59	CH ₃	H			Q-2.15
I.2-60	CH ₃	H			Q-2.15
I.2-61	CH ₃	H			Q-2.16
I.2-62	CH ₃	H			Q-2.16
I.2-63	CH ₃	H			Q-2.16
I.2-64	CH ₃	H			Q-2.16
I.2-65	CH ₃	H			Q-2.17
I.2-66	CH ₃	H			Q-2.17
I.2-67	CH ₃	H			Q-2.17
I.2-68	CH ₃	H			Q-2.17

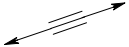
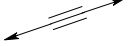
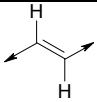
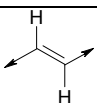
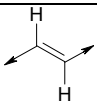
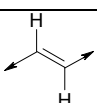
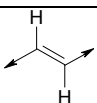
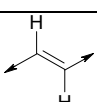
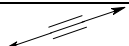
(continuación)

I.2-69	CH ₃	H			Q-2.18
I.2-70	CH ₃	H			Q-2.18
I.2-71	CH ₃	H			Q-2.18
I.2-72	CH ₃	H			Q-2.18
I.2-73	CH ₃	H			Q-2.19
I.2-74	CH ₃	H			Q-2.19
I.2-75	CH ₃	H			Q-2.19
I.2-76	CH ₃	H			Q-2.19
I.2-77	CH ₃	H			Q-2.20
I.2-78	CH ₃	H			Q-2.20
I.2-79	CH ₃	H			Q-2.20
I.2-80	CH ₃	H			Q-2.20
I.2-81	CH ₃	H			Q-2.21
I.2-82	CH ₃	H			Q-2.21

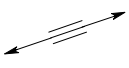
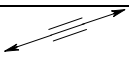
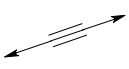
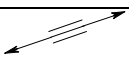
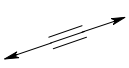
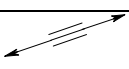
(continuación)

I.2-83	CH ₃	H			Q-2.21
I.2-84	CH ₃	H			Q-2.21
I.2-85	CH ₃	H			Q-2.22
I.2-86	CH ₃	H			Q-2.22
I.2-87	CH ₃	H			Q-2.22
I.2-88	CH ₃	H			Q-2.22
I.2-89	CH ₃	H			Q-2.23
I.2-90	CH ₃	H			Q-2.23
I.2-91	CH ₃	H			Q-2.23
I.2-92	CH ₃	H			Q-2.23
I.2-93	CH ₃	H			Q-2.24
I.2-94	CH ₃	H			Q-2.24
I.2-95	CH ₃	H			Q-2.24
I.2-96	CH ₃	H			Q-2.24

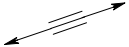
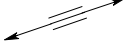
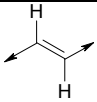
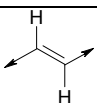
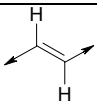
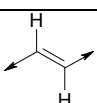
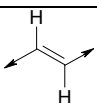
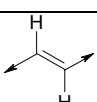
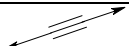
(continuación)

I.2-97	CH ₃	H			Q-2.25
I.2-98	CH ₃	H			Q-2.25
I.2-99	CH ₃	H			Q-2.25
I.2-100	CH ₃	H			Q-2.25
I.2-101	CH ₃	H			Q-2.26
I.2-102	CH ₃	H			Q-2.26
I.2-103	CH ₃	H			Q-2.26
I.2-104	CH ₃	H			Q-2.26
I.2-105	CH ₃	H			Q-2.27
I.2-106	CH ₃	H			Q-2.27
I.2-107	CH ₃	H			Q-2.27
I.2-108	CH ₃	H			Q-2.27
I.2-109	CH ₃	H			Q-2.28
I.2-110	CH ₃	H			Q-2.28

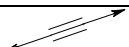
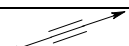
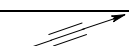
(continuación)

I.2-111	CH ₃	H			Q-2.28
I.2-112	CH ₃	H			Q-2.28
I.2-113	CH ₃	H			Q-2.29
I.2-114	CH ₃	H			Q-2.29
I.2-115	CH ₃	H			Q-2.29
I.2-116	CH ₃	H			Q-2.29
I.2-117	CH ₃	H			Q-2.30
I.2-118	CH ₃	H			Q-2.30
I.2-119	CH ₃	H			Q-2.30
I.2-120	CH ₃	H			Q-2.30
I.2-121	CH ₃	H			Q-2.31
I.2-122	CH ₃	H			Q-2.31
I.2-123	CH ₃	H			Q-2.31
I.2-124	CH ₃	H			Q-2.31

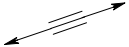
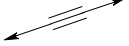
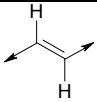
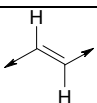
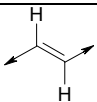
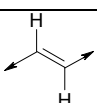
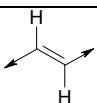
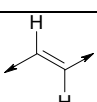
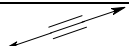
(continuación)

I.2-125	CH ₃	H			Q-2.32
I.2-126	CH ₃	H			Q-2.32
I.2-127	CH ₃	H			Q-2.32
I.2-128	CH ₃	H			Q-2.32
I.2-129	CH ₃	H			Q-2.33
I.2-130	CH ₃	H			Q-2.33
I.2-131	CH ₃	H			Q-2.33
I.2-132	CH ₃	H			Q-2.33
I.2-133	CH ₃	H			Q-2.34
I.2-134	CH ₃	H			Q-2.34
I.2-135	CH ₃	H			Q-2.34
I.2-136	CH ₃	H			Q-2.34
I.2-137	CH ₃	H			Q-2.35
I.2-138	CH ₃	H			Q-2.35

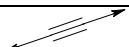
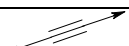
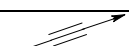
(continuación)

I.2-139	CH ₃	H			Q-2.35
I.2-140	CH ₃	H			Q-2.35
I.2-141	CH ₃	H			Q-2.36
I.2-142	CH ₃	H			Q-2.36
I.2-143	CH ₃	H			Q-2.36
I.2-144	CH ₃	H			Q-2.36
I.2-145	CH ₃	H			Q-2.37
I.2-146	CH ₃	H			Q-2.37
I.2-147	CH ₃	H			Q-2.37
I.2-148	CH ₃	H			Q-2.37
I.2-149	CH ₃	H			Q-2.38
I.2-150	CH ₃	H			Q-2.38
I.2-151	CH ₃	H			Q-2.38
I.2-152	CH ₃	H			Q-2.38

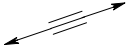
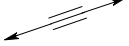
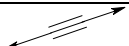
(continuación)

I.2-153	CH ₃	H			Q-2.39
I.2-154	CH ₃	H			Q-2.39
I.2-155	CH ₃	H			Q-2.39
I.2-156	CH ₃	H			Q-2.39
I.2-157	CH ₃	H			Q-2.40
I.2-158	CH ₃	H			Q-2.40
I.2-159	CH ₃	H			Q-2.40
I.2-160	CH ₃	H			Q-2.40
I.2-161	CH ₃	H			Q-2.41
I.2-162	CH ₃	H			Q-2.41
I.2-163	CH ₃	H			Q-2.41
I.2-164	CH ₃	H			Q-2.41
I.2-165	CH ₃	H			Q-2.45
I.2-166	CH ₃	H			Q-2.45

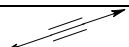
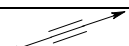
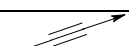
(continuación)

I.2-167	CH ₃	H			Q-2.45
I.2-168	CH ₃	H			Q-2.45
I.2-169	CH ₃	H			Q-2.58
I.2-170	CH ₃	H			Q-2.58
I.2-171	CH ₃	H			Q-2.58
I.2-172	CH ₃	H			Q-2.58
I.2-173	CH ₃	H			Q-2.61
I.2-174	CH ₃	H			Q-2.61
I.2-175	CH ₃	H			Q-2.61
I.2-176	CH ₃	H			Q-2.61
I.2-177	CH ₃	H			Q-2.62
I.2-178	CH ₃	H			Q-2.62
I.2-179	CH ₃	H			Q-2.62
I.2-180	CH ₃	H			Q-2.62

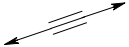
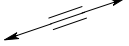
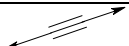
(continuación)

I.2-181	CH ₃	H			Q-2.63
I.2-182	CH ₃	H			Q-2.63
I.2-183	CH ₃	H			Q-2.63
I.2-184	CH ₃	H			Q-2.63
I.2-185	CH ₃	H			Q-2.64
I.2-186	CH ₃	H			Q-2.64
I.2-187	CH ₃	H			Q-2.64
I.2-188	CH ₃	H			Q-2.64
I.2-189	CH ₃	H			Q-2.65
I.2-190	CH ₃	H			Q-2.65
I.2-191	CH ₃	H			Q-2.65
I.2-192	CH ₃	H			Q-2.65
I.2-193	CH ₃	H			Q-2.66
I.2-194	CH ₃	H			Q-2.66

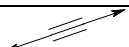
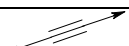
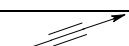
(continuación)

I.2-195	CH ₃	H			Q-2.66
I.2-196	CH ₃	H			Q-2.66
I.2-197	CH ₃	H			Q-2.67
I.2-198	CH ₃	H			Q-2.67
I.2-199	CH ₃	H			Q-2.67
I.2-200	CH ₃	H			Q-2.67
I.2-201	CH ₃	H			Q-2.68
I.2-202	CH ₃	H			Q-2.68
I.2-203	CH ₃	H			Q-2.68
I.2-204	CH ₃	H			Q-2.68
I.2-205	CH ₃	H			Q-2.69
I.2-206	CH ₃	H			Q-2.69
I.2-207	CH ₃	H			Q-2.69
I.2-208	CH ₃	H			Q-2.69

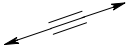
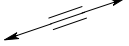
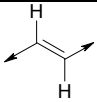
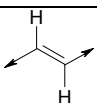
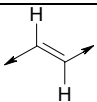
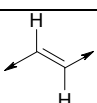
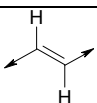
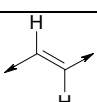
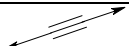
(continuación)

I.2-209	CH ₃	H			Q-2.70
I.2-210	CH ₃	H			Q-2.70
I.2-211	CH ₃	H			Q-2.70
I.2-212	CH ₃	H			Q-2.70
I.2-213	CH ₃	H			Q-2.71
I.2-214	CH ₃	H			Q-2.71
I.2-215	CH ₃	H			Q-2.71
I.2-216	CH ₃	H			Q-2.71
I.2-217	CH ₃	H			Q-2.72
I.2-218	CH ₃	H			Q-2.72
I.2-219	CH ₃	H			Q-2.72
I.2-220	CH ₃	H			Q-2.72
I.2-221	CH ₃	H			Q-2.73
I.2-222	CH ₃	H			Q-2.73

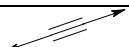
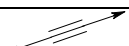
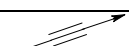
(continuación)

I.2-223	CH ₃	H			Q-2.73
I.2-224	CH ₃	H			Q-2.73
I.2-225	CH ₃	H			Q-2.74
I.2-226	CH ₃	H			Q-2.74
I.2-227	CH ₃	H			Q-2.74
I.2-228	CH ₃	H			Q-2.74
I.2-229	CH ₃	H			Q-2.75
I.2-230	CH ₃	H			Q-2.75
I.2-231	CH ₃	H			Q-2.75
I.2-232	CH ₃	H			Q-2.75
I.2-233	CH ₃	H			Q-2.76
I.2-234	CH ₃	H			Q-2.76
I.2-235	CH ₃	H			Q-2.76
I.2-236	CH ₃	H			Q-2.76

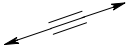
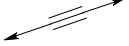
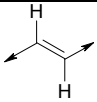
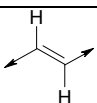
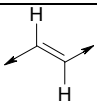
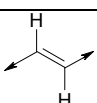
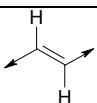
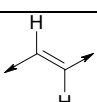
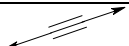
(continuación)

I.2-237	CH ₃	H			Q-2.77
I.2-238	CH ₃	H			Q-2.77
I.2-239	CH ₃	H			Q-2.77
I.2-240	CH ₃	H			Q-2.77
I.2-241	CH ₃	H			Q-2.78
I.2-242	CH ₃	H			Q-2.78
I.2-243	CH ₃	H			Q-2.78
I.2-244	CH ₃	H			Q-2.78
I.2-245	CH ₃	H			Q-2.79
I.2-246	CH ₃	H			Q-2.79
I.2-247	CH ₃	H			Q-2.79
I.2-248	CH ₃	H			Q-2.79
I.2-249	CH ₃	H			Q-2.80
I.2-250	CH ₃	H			Q-2.80

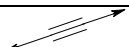
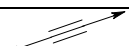
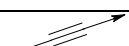
(continuación)

I.2-251	CH ₃	H			Q-2.80
I.2-252	CH ₃	H			Q-2.80
I.2-253	CH ₃	H			Q-2.81
I.2-254	CH ₃	H			Q-2.81
I.2-255	CH ₃	H			Q-2.81
I.2-256	CH ₃	H			Q-2.81
I.2-257	CH ₃	H			Q-2.83
I.2-258	CH ₃	H			Q-2.83
I.2-259	CH ₃	H			Q-2.83
I.2-260	CH ₃	H			Q-2.83
I.2-261	CH ₃	H			Q-2.86
I.2-262	CH ₃	H			Q-2.86
I.2-263	CH ₃	H			Q-2.86
I.2-264	CH ₃	H			Q-2.86

(continuación)

I.2-265	CH ₃	H			Q-2.88
I.2-266	CH ₃	H			Q-2.88
I.2-267	CH ₃	H			Q-2.88
I.2-268	CH ₃	H			Q-2.88
I.2-269	CH ₃	H			Q-2.96
I.2-270	CH ₃	H			Q-2.96
I.2-271	CH ₃	H			Q-2.96
I.2-272	CH ₃	H			Q-2.96
I.2-273	CH ₃	H			Q-2.98
I.2-274	CH ₃	H			Q-2.98
I.2-275	CH ₃	H			Q-2.98
I.2-276	CH ₃	H			Q-2.98
I.2-277	CH ₃	H			Q-2.109
I.2-278	CH ₃	H			Q-2.109

(continuación)

I.2-279	CH ₃	H			Q-2.109
I.2-280	CH ₃	H			Q-2.109
I.2-281	CH ₃	H			Q-2.110
I.2-282	CH ₃	H			Q-2.110
I.2-283	CH ₃	H			Q-2.110
I.2-284	CH ₃	H			Q-2.110
I.2-285	CH ₃	H			Q-2.111
I.2-286	CH ₃	H			Q-2.111
I.2-287	CH ₃	H			Q-2.111
I.2-288	CH ₃	H			Q-2.111
I.2-289	CH ₃	H			Q-2.129
I.2-290	CH ₃	H			Q-2.129
I.2-291	CH ₃	H			Q-2.129
I.2-292	CH ₃	H			Q-2.129

(continuación)

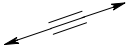
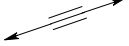
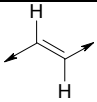
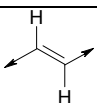
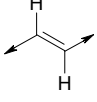
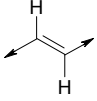
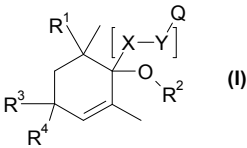
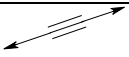
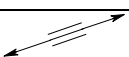
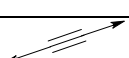
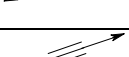
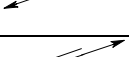
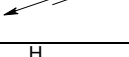
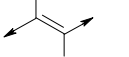
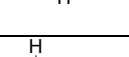
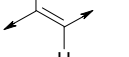
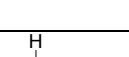
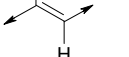
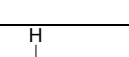
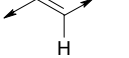
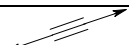
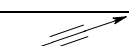
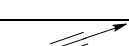
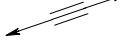
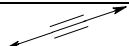
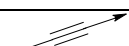
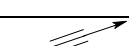
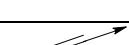
I.2-293	CH ₃	H			Q-2.130
I.2-294	CH ₃	H			Q-2.130
I.2-295	CH ₃	H			Q-2.130
I.2-296	CH ₃	H			Q-2.130
I.2-297	CH ₃	H			Q-2.131
I.2-298	CH ₃	H			Q-2.131
I.2-299	CH ₃	H			Q-2.131
I.2-300	CH ₃	H			Q-2.131

Tabla 3:

 (I)						
No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X-Y	Q
I.3-1	CH ₃	H				Q-3.1
I.3-2	CH ₃	H				Q-3.2
I.3-3	CH ₃	H				Q-3.3
I.3-4	CH ₃	H				Q-3.4
I.3-5	CH ₃	H				Q-3.5
I.3-6	CH ₃	H				Q-3.6
I.3-7	CH ₃	H				Q-3.1
I.3-8	CH ₃	H				Q-3.2
I.3-9	CH ₃	H				Q-3.3
I.3-10	CH ₃	H				Q-3.4
I.3-11	CH ₃	H				Q-3.5
I.3-12	CH ₃	H				Q-3.6
I.3-13	CH ₃	H				Q-3.7
I.3-14	CH ₃	H				Q-3.8

(continuación)

I.3-15	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.11
I.3-16	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.12
I.3-17	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.13
I.3-18	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.14
I.3-19	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.7
I.3-20	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.8
I.3-21	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.11
I.3-22	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.12
I.3-23	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.13
I.3-24	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.14
I.3-25	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.16
I.3-26	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.17
I.3-27	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.18
I.3-28	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.21
I.3-29	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.22
I.3-30	CH ₃	H	$\text{O}=\ddot{\text{O}}$		Q-3.23

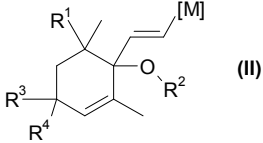
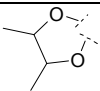
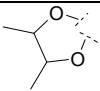
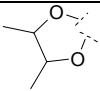
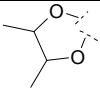
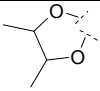
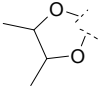
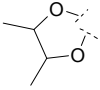
(continuación)

I.3-31	CH ₃	H			Q-3.16
I.3-32	CH ₃	H			Q-3.17
I.3-33	CH ₃	H			Q-3.18
I.3-34	CH ₃	H			Q-3.21
I.3-35	CH ₃	H			Q-3.22
I.3-36	CH ₃	H			Q-3.23
I.3-37	CH ₃	H			Q-3.26
I.3-38	CH ₃	H			Q-3.27
I.3-39	CH ₃	H			Q-3.28
I.3-40	CH ₃	H			Q-3.31
I.3-41	CH ₃	H			Q-3.32
I.3-42	CH ₃	H			Q-3.33
I.3-43	CH ₃	H			Q-3.26
I.3-44	CH ₃	H			Q-3.27
I.3-45	CH ₃	H			Q-3.28

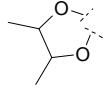
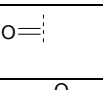
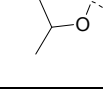
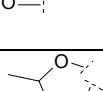
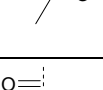
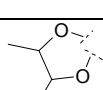
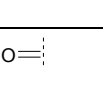
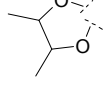
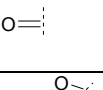
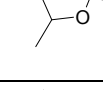
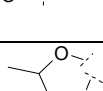
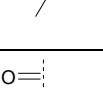
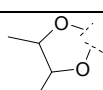
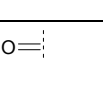
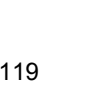
(continuación)

I.3-46	CH ₃	H			Q-3.31
I.3-47	CH ₃	H			Q-3.32
I.3-48	CH ₃	H			Q-3.33
I.3-49	CH ₃	H			Q-3.36
I.3-50	CH ₃	H			Q-3.37
I.3-51	CH ₃	H			Q-3.38
I.3-52	CH ₃	H			Q-3.41
I.3-53	CH ₃	H			Q-3.42
I.3-54	CH ₃	H			Q-3.43
I.3-55	CH ₃	H			Q-3.36
I.3-56	CH ₃	H			Q-3.37
I.3-57	CH ₃	H			Q-3.38
I.3-58	CH ₃	H			Q-3.41
I.3-59	CH ₃	H			Q-3.42
I.3-60	CH ₃	H			Q-3.43

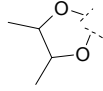
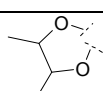
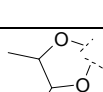
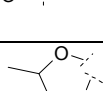
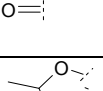
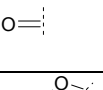
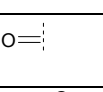
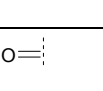
Tabla 4:

 (II)					
Nº	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	[M]
II.1	CH ₃	H			Sn(n-Bu) ₃
II.2	CH ₃	H	O=		Sn(n-Bu) ₃
II.3	CH ₃	H			Sn(n-Pr) ₃
II.4	CH ₃	H	O=		Sn(n-Pr) ₃
II.5	CH ₃	H			Sn(c-Hex) ₃
II.6	CH ₃	H	O=		Sn(c-Hex) ₃
II.7	CH ₃	SiEt ₃			Sn(n-Bu) ₃
II.8	CH ₃	SiEt ₃	O=		Sn(n-Bu) ₃
II.9	CH ₃	SiEt ₃			Sn(n-Pr) ₃
II.10	CH ₃	SiEt ₃	O=		Sn(n-Pr) ₃
II.11	CH ₃	SiEt ₃			Sn(c-Hex) ₃
II.12	CH ₃	SiEt ₃	O=		Sn(c-Hex) ₃
II.13	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)			Sn(n-Bu) ₃
II.14	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)	O=		Sn(n-Bu) ₃

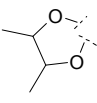
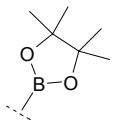
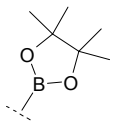
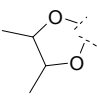
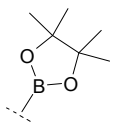
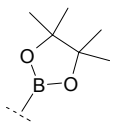
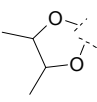
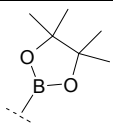
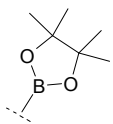
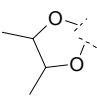
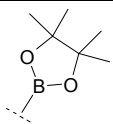
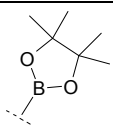
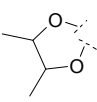
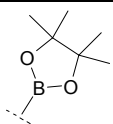
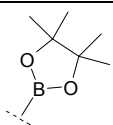
(continuación)

II.15	CH ₃	SiMe ₂ Ph		Sn(n-Bu) ₃
II.16	CH ₃	SiMe ₂ Ph		Sn(n-Bu) ₃
II.17	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		Sn(n-Bu) ₃
II.18	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		Sn(n-Bu) ₃
II.19	CH ₃	H		GeEt ₃
II.20	CH ₃	H		GeEt ₃
II.21	CH ₃	SiEt ₃		GeEt ₃
II.22	CH ₃	SiEt ₃		GeEt ₃
II.23	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		Zr(C ₅ H ₅) ₂
II.24	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		Zr(C ₅ H ₅) ₂
II.25	CH ₃	SiEt ₃		Zr(C ₅ H ₅) ₂
II.26	CH ₃	SiEt ₃		Zr(C ₅ H ₅) ₂
II.27	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		Hf(C ₅ H ₅) ₂
II.28	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		Hf(C ₅ H ₅) ₂
II.29	CH ₃	SiEt ₃		Hf(C ₅ H ₅) ₂
II.30	CH ₃	SiEt ₃		Hf(C ₅ H ₅) ₂

(continuación)

II.31	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		B(OH) ₂
II.32	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		B(OH) ₂
II.33	CH ₃	SiEt ₃		B(OH) ₂
II.34	CH ₃	SiEt ₃		B(OH) ₂
II.35	CH ₃	H		B(OH) ₂
II.36	CH ₃	H		B(OH) ₂
II.37	CH ₃	SiMe ₂ Ph		B(OH) ₂
II.38	CH ₃	SiMe ₂ Ph		B(OH) ₂
II.39	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		B(OH) ₂
II.40	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		B(OH) ₂
II.41	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		B(OMe) ₂
II.42	CH ₃	SiMe ₃ (t-Hex)		B(OMe) ₂
II.43	CH ₃	SiEt ₃		B(OMe) ₂
II.44	CH ₃	SiEt ₃		B(OMe) ₂
II.45	CH ₃	H		B(OMe) ₂
II.46	CH ₃	H		B(OMe) ₂

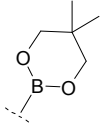
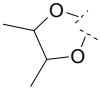
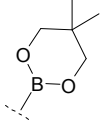
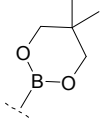
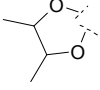
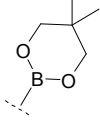
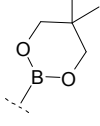
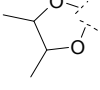
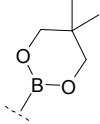
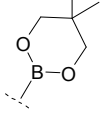
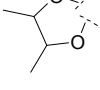
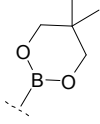
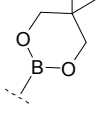
(continuación)

II.47	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		
II.48	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)	O≡	
II.49	CH ₃	SiEt ₃		
II.50	CH ₃	SiEt ₃	O≡	
II.51	CH ₃	H		
II.52	CH ₃	H	O≡	
II.53	CH ₃	SiMe ₂ Ph		
II.54	CH ₃	SiMe ₂ Ph	O≡	
II.55	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		
II.56	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)	O≡	

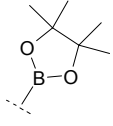
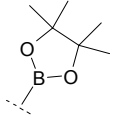
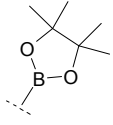
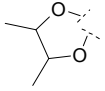
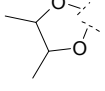
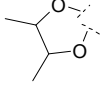
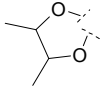
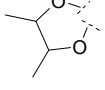
(continuación)

II.57	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		
II.58	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		
II.59	CH ₃	SiEt ₃		
II.60	CH ₃	SiEt ₃		
II.61	CH ₃	H		
II.62	CH ₃	H		
II.63	CH ₃	SiMe ₂ Ph		
II.64	CH ₃	SiMe ₂ Ph		
II.65	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		
II.66	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		
II.67	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		

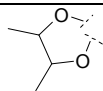
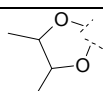
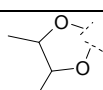
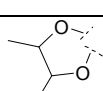
(continuación)

II.68	CH ₃	SiMe ₂ (t-Hex)		
II.69	CH ₃	SiEt ₃		
II.70	CH ₃	SiEt ₃		
II.71	CH ₃	H		
II.72	CH ₃	H		
II.73	CH ₃	SiMe ₂ Ph		
II.74	CH ₃	SiMe ₂ Ph		
II.75	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		
II.76	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		

(continuación)

II.77	CH ₃	H		
II.78	CH ₃	SiEt ₃		
II.79	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		
II.80	CH ₃	H		B(OH) ₂
II.81	CH ₃	SiEt ₃		B(OH) ₂
II.82	CH ₃	SiMe ₂ (t-Bu)		B(OH) ₂
II.83	CF ₃	H		Sn(n-Bu) ₃
II.84	CF ₃	H	O=	Sn(n-Bu) ₃
II.85	CF ₃	H		Sn(n-Pr) ₃
II.86	CF ₃	H	O=	Sn(n-Pr) ₃
II.87	CF ₃	H		Sn(c-Hex) ₃
II.88	CF ₃	H	O=	Sn(c-Hex) ₃
II.89	CF ₃	SiEt ₃		Sn(n-Bu) ₃
II.90	CF ₃	SiEt ₃	O=	Sn(n-Bu) ₃
II.91	CF ₃	SiEt ₃		Sn(n-Pr) ₃

(continuación)

II.92	CF ₃	SiEt ₃		Sn(n-Pr) ₃
II.93	CF ₃	H		GeEt ₃
II.94	CF ₃	H		GeEt ₃
II.95	CF ₃	SiEt ₃		GeEt ₃
II.96	CF ₃	SiEt ₃		GeEt ₃
II.97	CF ₃	SiEt ₃		B(OH) ₂
II.98	CF ₃	SiEt ₃		B(OH) ₂
II.99	CF ₃	H		B(OH) ₂
II.100	CF ₃	H		B(OH) ₂

Datos espectroscópicos de ejemplos seleccionados de las tablas:

Ejemplo N° I.1-7:

- 5 RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 5,98 (s, 1H), 5,51 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,17 (c, 2H), 3,60 (m, 1H), 2,48 (s ancho, 1H, OH), 2,29 (c, 2H), 2,06 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,90 (d, 1H), 1,24 (m, 6H), 1,19-1,12 (m, 12H).

Ejemplo N° I.1-8:

RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 6,05 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,10 (s ancho, 1H, OH), 2,61 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,29 (t, 2H), 2,16 (s, 3H), 1,27 (t, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,15 (t, 3H), 1,12 (s, 3H).

- 10 Ejemplo N° I.1-9:

RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,70 (d, 1H), 6,10 (d, 1H), 5,68 (s, 1H), 5,51 (s, 1H), 4,22 (m, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,58 (m, 1H), 2,29 (c, 2H), 2,05 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,84 (d, 1H), 1,31-1,22 (m, 6H), 1,17-1,09 (m, 12H).

Ejemplo N° I.1-10:

- 15 RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,79 (d, 1H), 6,12 (d, 1H), 5,93 (s, 1H), 5,72 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 2,58 (d, 1H), 2,39 (d, 1H), 2,29 (c, 2H), 1,92 (s, 3H), 1,28 (t, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,13 (t, 3H), 1,11 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-20:

RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,71 (d, 1H), 6,17 (d, 1H), 5,96 (s, 1H), 5,77 (s, 1H), 2,48 (d, 1H), 2,41 (c, 2H), 2,29 (d, 1H), 1,91 (s, 3H), 1,12 (t, 3H), 1,10 (s, 3H), 1,04 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-22:

- 20 RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,72 (d, 1H), 6,18 (d, 1H), 5,96 (s, 1H), 5,75 (s, 1H), 2,49 (d, 1H), 2,32 (c, 2H), 2,29 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,53 (sext, 2H), 1,12 (s, 3H), 1,04 (s, 3H), 0,92 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-26:

RMN de ¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7,71 (d, 1H), 6,16 (d, 1H), 5,97 (s, 1H), 5,74 (s, 1H), 2,50 (d, 1H), 2,37 (m, 2H), 2,31 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,50 (cuint, 2H), 1,34 (sext, 2H), 1,12 (s, 3H), 1,05 (s, 3H), 0,92 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-30:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,69 (d, 1H), 6,17 (d, 1H), 5,96 (s, 1H), 5,75 (s, 1H), 2,50 (d, 1H), 2,35 (m, 2H), 2,32 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,58 (m, 2H), 1,49 (m, 2H), 1,30 (m, 4H), 1,13 (s, 3H), 1,03 (s, 3H), 0,89 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-46:

- 5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,70 (d, 1H), 6,50 (d, 1H), 5,97 (s, 1H), 5,58 (s, 1H), 2,52 (d, 1H), 2,31 (d, 1H), 1,94 (s, 3H), 1,63 (m, 1H), 1,13 (s, 3H), 1,07 (s, 3H), 0,90 (m, 2H), 0,62 (m, 2H).

Ejemplo N° I.1-59:

- 10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,96 (s, 1H), 5,89 (s, 1H), 4,20 (m, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,58 (m, 1H), 2,52 (s ancho, 1H, OH), 2,24 (m, 2H), 2,05 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,84 (d, 1H), 1,55 (cuint, 2H), 1,31 (sext, 2H), 1,27 (t, 3H), 1,20 (s, 3H), 1,16 (d, 6H), 1,12 (s, 3H), 0,89 (t, 3H),.

Ejemplo N° I.1-60:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,05 (s, 1H), 5,88 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 3,03 (s ancho, 1H, OH), 2,59 (d, 1H), 2,41 (d, 1H), 2,27 (t, 2H), 2,15 (s, 3H), 1,54 (cuint, 2H), 1,33 (sext, 2H), 1,28 (t, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,13 (s, 3H), 0,91 (t, 3H),.

- 15 Ejemplo N° I.1-61:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,67 (d, 1H), 6,09 (d, 1H), 5,66 (s, 1H), 5,43 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,17 (c, 2H), 3,59 (m, 1H), 2,30 (m, 2H), 1,93 (d, 1H), 1,69 (s, 3H), 1,66 (d, 1H), 1,49 (m, 2H), 1,31-1,23 (m, 11H), 1,11 (s, 3H), 1,09 (s, 3H), 0,89 (t, 3H),.

Ejemplo N° I.1-62:

- 20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,78 (d, 1H), 6,16 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,72 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 2,47 (d, 1H), 2,32 (m, 2H), 2,28 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,46 (cuint, 2H), 1,33 (sext, 2H), 1,29 (t, 3H), 1,11 (s, 3H), 1,02 (s, 3H), 0,90 (t, 3H),.

Ejemplo N° I.1-65:

- 25 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,97 (s, 1H), 5,89 (s, 1H), 4,20 (m, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,59 (m, 1H), 2,53 (s ancho, 1H, OH), 2,22 (m, 2H), 2,04 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,83 (d, 1H), 1,57 (cuint, 2H), 1,30-1,22 (m, 10H), 1,17 (d, 6H), 1,12 (s, 3H), 0,89 (t, 3H),.

Ejemplo N° I.1-66:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,04 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,01 (s ancho, 1H, OH), 2,61 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,26 (t, 2H), 2,16 (s, 3H), 1,56 (cuint, 2H), 1,29 (m, 7H), 1,24 (s, 3H), 1,13 (s, 3H), 0,89 (t, 3H),.

- 30 Ejemplo N° I.1-67:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,69 (d, 1H), 6,08 (d, 1H), 5,67 (s, 1H), 5,42 (s, 1H), 4,20 (m, 1H), 4,16 (c, 2H), 3,59 (m, 1H), 2,32 (m, 2H), 1,92 (d, 1H), 1,67 (s, 3H), 1,65 (d, 1H), 1,48 (m, 2H), 1,32-1,23 (m, 9H), 1,17 (m, 2H), 1,10 (s, 3H), 1,07 (s, 3H), 0,91 (m, 5H),.

Ejemplo N° I.1-68:

- 35 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,75 (d, 1H), 6,12 (d, 1H), 5,93 (s, 1H), 5,73 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 2,45 (d, 1H), 2,31 (m, 2H), 2,29 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,49 (m, 2H), 1,30 (m, 7H), 1,11 (s, 3H), 1,01 (s, 3H), 0,87 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-71:

- 40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,96 (s, 1H), 5,39 (s, 1H), 4,20 (m, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,60 (m, 1H), 2,58 (s ancho, 1H, OH), 2,24 (m, 2H), 2,04 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,83 (d, 1H), 1,57 (m, 2H), 1,30-1,22 (m, 16H), 1,18 (d, 6H), 1,11 (s, 3H), 0,87 (t, 3H),.

Ejemplo N° I.1-72:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,04 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,08 (s ancho, 1H, OH), 2,59 (d, 1H), 2,41 (d, 1H), 2,27 (t, 2H), 2,15 (s, 3H), 1,53 (m, 2H), 1,29 (m, 12H), 1,13 (s, 3H), 0,88 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-73:

- 45 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 (d, 1H), 6,10 (d, 1H), 5,66 (s, 1H), 5,43 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,58 (m, 1H), 2,31 (m, 2H), 1,94 (d, 1H), 1,76 (d, 1H), 1,68 (s, 3H), 1,48 (m, 2H), 1,31-1,22 (m, 18H), 1,18 (m, 2H), 1,11 (s, 3H), 0,92 (t, 3H), 0,87 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-74:

- 50 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,76 (d, 1H), 6,13 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,72 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 2,47 (d, 1H), 2,33 (m, 2H), 2,31 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,48 (m, 2H), 1,34-1,25 (m, 9H), 1,11 (s, 3H), 1,02 (s, 3H), 0,88 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-77:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,96 (s, 1H), 5,39 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,17 (c, 2H), 3,58 (m, 1H), 2,55 (s ancho, 1H, OH), 2,23 (m, 2H), 2,03 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,86 (d, 1H), 1,55 (m, 2H), 1,30-1,22 (m, 14H), 1,15 (m, 6H), 1,12 (s, 3H), 0,88 (t, 3H).

5 Ejemplo N° I.1-78:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,03 (s, 1H), 5,86 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 3,11 (s ancho, 1H, OH), 2,61 (d, 1H), 2,43 (d, 1H), 2,26 (t, 2H), 2,15 (s, 3H), 1,55 (m, 2H), 1,29 (m, 16H), 1,13 (s, 3H), 0,87 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-79:

10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,68 (d, 1H), 6,09 (d, 1H), 5,66 (s, 1H), 5,43 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,58 (m, 1H), 2,31 (m, 2H), 1,93 (d, 1H), 1,74 (d, 1H), 1,67 (s, 3H), 1,48 (m, 2H), 1,31-1,21 (m, 17H), 1,14 (m, 2H), 1,10 (s, 3H), 0,92 (t, 3H), 0,88 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-80:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,77 (d, 1H), 6,12 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,71 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 2,45 (d, 1H), 2,31 (m, 2H), 2,29 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,48 (m, 2H), 1,33-1,23 (m, 13H), 1,11 (s, 3H), 1,03 (s, 3H), 0,87 (t, 3H).

15 Ejemplo N° I.1-83:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,00 (s, 1H), 5,52 / 5,41 (s, 1H), 4,21 / 3,59 (m, 2H), 4,17 (c, 2H), 2,55 / 2,38 (s ancho, 1H, OH), 2,50 (m, 1H), 2,05 (d, 1H), 1,95 / 1,92 (s, 3H), 1,88 (d, 1H), 1,30-1,22 (m, 9H), 1,19 (s, 3H), 1,14 (m, 9H).

Ejemplo N° I.1-84:

20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,06 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 3,09 (s ancho, 1H, OH), 2,60 (d, 1H), 2,52 (sept, 1H), 2,43 (d, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,28 (t, 3H), 1,26 (s, 3H), 1,14 (s, 3H), 1,12 (d, 6H).

Ejemplo N° I.1-85:

25 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,66 / 7,65 (d, 1H), 6,10 (d, 1H), 5,66 / 5,65 (s, 1H), 5,55 / 5,43 (s, 1H), 4,23 / 3,59 (m, 2H), 4,18 (c, 2H), 2,82 (m, 1H), 2,09 / 1,98 (d, 1H), 1,82 / 1,73 (d, 1H), 1,69 / 1,68 (s, 3H), 1,28 (m, 6H), 1,19-1,10 (m, 12H), 0,93 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-86:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,70 (d, 1H), 6,15 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,73 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 2,80 (sept, 1H), 2,50 (d, 1H), 2,30 (d, 1H), 1,99 (s ancho, 1H, OH), 1,94 (s, 3H), 1,29 (t, 3H), 1,15-1,10 (m, 9H), 1,03 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-89:

30 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,03 (s, 1H), 5,58 / 5,40 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 4,05 / 3,59 (m, 2H), 2,72 (s ancho, 1H, OH), 2,07 / 2,05 (d, 1H), 1,96 / 1,94 (s, 3H), 1,88 / 1,86 (d, 1H), 1,29-1,22 (m, 6H), 1,19-1,10 (m, 15H), 1,03 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-90:

35 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,09 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,22 (s ancho, 1H, OH), 2,59 (d, 1H), 2,43 (d, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,29 (t, 3H), 1,26 (s, 3H), 1,17 (s, 9H), 1,13 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-91:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,42 / 6,38 (d, 1H), 5,72 / 5,67 (s, 1H), 5,62 (d, 1H), 5,53 / 5,41 (s, 1H), 4,22 / 3,58 (m, 2H), 4,11 (c, 2H), 2,08 / 1,99 (d, 1H), 1,92 / 1,84 (d, 1H), 1,74 / 1,72 (s, 3H), 1,24 (m, 6H), 1,19-1,10 (m, 15H), 0,94 (m, 3H).

40 Ejemplo N° I.1-92:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 (d, 1H), 6,45 (d, 1H), 5,93 (s, 1H), 5,76 (s, 1H), 4,10 (c, 2H), 2,52 (d, 1H), 2,25 (d, 1H), 2,01 (s ancho, 1H, OH), 2,00 (s, 3H), 1,26 (t, 3H), 1,11 (s, 9H), 1,10 (s, 3H), 1,06 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-113:

45 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,11 (s, 1H), 5,39 (s, 1H), 4,20 (m, 1H), 4,16 (c, 2H), 3,59 (m, 1H), 2,58 (s ancho, 1H, OH), 2,01 (d, 1H), 1,91 (s, 3H), 1,86 (d, 1H), 1,62 (m, 1H), 1,24 (t, 3H), 1,21 (m, 3H), 1,13 (m, 6H), 1,11 (m, 3H), 0,88 (m, 2H), 0,81 (m, 2H).

Ejemplo N° I.1-114:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,18 (s, 1H), 5,86 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,08 (s ancho, 1H, OH), 2,54 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,14 (s, 3H), 1,67 (m, 1H), 1,28 (t, 3H), 1,24 (s, 3H), 1,11 (s, 3H), 0,83 (m, 4H).

Ejemplo N° I.1-115:

5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 (d, 1H), 6,43 (d, 1H), 5,51 (s, 1H), 5,44 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,17 (c, 2H), 3,58 (m, 1H), 1,98 (d, 1H), 1,83 (d, 1H), 1,71 (s, 3H), 1,63 (m, 1H), 1,25-1,21 (m, 6H), 1,13 (m, 3H), 1,09 (m, 3H), 0,94 (m, 3H), 0,82 (m, 2H), 0,56 (m, 2H).

Ejemplo N° I.1-116:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,81 (d, 1H), 6,52 (d, 1H), 5,95 (s, 1H), 5,59 (s, 1H), 4,17 (c, 2H), 2,51 (d, 1H), 2,32 (d, 1H), 1,94 (s, 3H), 1,61 (m, 1H), 1,28 (t, 3H), 1,12 (s, 3H), 1,03 (s, 3H), 0,85 (m, 2H), 0,58 (m, 2H).

Ejemplo N° I.1-121:

10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,02 (s, 1H), 5,51 / 5,39 (s, 1H), 4,21 / 3,59 (m, 2H), 4,18 (c, 2H), 2,69 / 2,63 (m, 1H), 2,55 / 2,53 (s ancho, 1H, OH), 2,04 (d, 1H), 1,94 / 1,92 (s, 3H), 1,89-1,77 (m, 3H), 1,71 (m, 2H), 1,62 (m, 4H), 1,28-1,22 (m, 9H), 1,18 (s, 3H), 1,14 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-122:

15 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,08 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,15 (s ancho, 1H, OH), 2,66 (cuint, 1H), 2,58 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,87 (m, 2H), 1,69 (m, 2H), 1,59 (m, 4H), 1,27 (t, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,13 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-123:

20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 / 7,70 (d, 1H), 6,10 (d, 1H), 5,69 / 5,68 (s, 1H), 5,55 / 5,43 (s, 1H), 4,22 / 3,59 (m, 2H), 4,18 (c, 2H), 2,91 (m, 1H), 2,08 / 1,96 (d, 1H), 1,91-1,82 (m, 3H), 1,69 / 1,68 (s, 3H), 1,68-1,60 (m, 4H), 1,51-1,43 (m, 2H), 1,28 (m, 6H), 1,19-1,09 (m, 6H), 0,92 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-124:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,76 (d, 1H), 6,16 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,75 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 2,89 (pent, 1H), 2,49 (d, 1H), 2,30 (d, 1H), 2,00 (s ancho, 1H, OH), 1,94 (s, 3H), 1,90 (m, 2H), 1,72 (m, 2H), 1,66 (m, 2H), 1,49 (m, 2H), 1,29 (t, 3H), 1,11 (s, 3H), 1,03 (s, 3H).

25 Ejemplo N° I.1-125:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,97 (s, 1H), 5,39 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,60 (m, 1H), 2,56 (s ancho, 1H, OH), 2,15 (m, 1H), 2,03 (d, 1H), 1,94 (s, 3H), 1,90 (d, 1H), 1,78 (m, 4H), 1,69 (m, 2H), 1,37 (m, 2H), 1,30-1,21 (m, 6H), 1,20-1,12 (m, 5H), 1,10 (m, 3H), 0,88 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-126:

30 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,04 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,07 (s ancho, 1H, OH), 2,61 (d, 1H), 2,44 (d, 1H), 2,18 (m, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,79 (m, 3H), 1,70 (m, 1H), 1,32-1,24 (m, 12H), 1,13 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-127:

35 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,58 (d, 1H), 6,06 (d, 1H), 5,63 (s, 1H), 5,45 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,59 (m, 1H), 2,41 (m, 1H), 1,94 (d, 1H), 1,81-1,73 (m, 5H), 1,70 (s, 3H), 1,64 (m, 2H), 1,32-1,21 (m, 8H), 1,20-1,12 (m, 5H), 1,10 (m, 3H), 0,92 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-128:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,67 (d, 1H), 6,11 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,70 (s, 1H), 4,15 (c, 2H), 2,48 (d, 1H), 2,38 (m, 1H), 2,29 (d, 1H), 1,95 (s, 3H), 1,83-1,74 (m, 4H), 1,37-1,19 (m, 6H), 1,28 (t, 3H), 1,12 (s, 3H), 1,03 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-141:

40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,98 (s, 1H), 5,43 / 5,40 (s, 1H), 4,16 / 3,59 (m, 2H), 3,72 (s, 3H), 2,50 (s ancho, 1H, OH), 2,29 (c, 2H), 2,08 (d, 1H), 1,96 / 1,95 (s, 3H), 1,84 (d, 1H), 1,24 (m, 6H), 1,20 (s, 3H), 1,14 (m, 9H).

Ejemplo N° I.1-142:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,06 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 3,72 (s, 3H), 2,99 (s ancho, 1H, OH), 2,61 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,30 (c, 2H), 2,16 (s, 3H), 1,26 (s, 3H), 1,14 (t, 3H), 1,13 (s, 3H).

45 Ejemplo N° I.1-143:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,70 (d, 1H), 6,11 (d, 1H), 5,68 / 5,67 (s, 1H), 5,56 / 5,43 (s, 1H), 4,23 / 3,59 (m, 2H), 3,71 (s, 3H), 2,38 (c, 2H), 2,08 / 1,97 (d, 1H), 1,83 / 1,73 (d, 1H), 1,69 / 1,68 (s, 3H), 1,26 (m, 3H), 1,17 (m, 3H), 1,11 (m, 6H), 0,91 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-144:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,80 (d, 1H), 6,18 (d, 1H), 5,95 (s, 1H), 5,75 (s, 1H), 3,71 (s, 3H), 2,82 (s ancho, 1H, OH), 2,49 (d, 1H), 2,38 (c, 2H), 2,31 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,13 (t, 3H), 1,11 (s, 3H), 1,02 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-147:

5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,73 / 7,71 (d, 1H), 6,12 (d, 1H), 5,93 / 5,90 (s, 1H), 5,56 / 5,42 (s, 1H), 4,17 / 3,59 (m, 2H), 3,71 (s, 3H), 2,29 (m, 2H), 2,08 / 1,99 (d, 1H), 1,84 (d, 1H), 1,81 / 1,78 (s, 3H), 1,53 (m, 2H), 1,26 (m, 6H), 1,11 (m, 6H), 0,96 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-148:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,78 (d, 1H), 6,16 (d, 1H), 5,95 (s, 1H), 5,72 (s, 1H), 3,71 (s, 3H), 2,48 (d, 1H), 2,30 (m, 3H), 1,97 (s ancho, 1H, OH), 1,93 (s, 3H), 1,53 (m, 2H), 1,11 (s, 3H), 1,02 (s, 3H), 0,96 (t, 3H).

10 Ejemplo N° I.1-230:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,07 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,08 (t, 2H), 3,02 (s ancho, 1H, OH), 2,60 (d, 1H), 2,45 (c, 2H), 2,42 (d, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,68 (sext, 2H), 1,25 (s, 3H), 1,15 (t, 3H), 1,10 (s, 3H), 0,95 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-231:

15 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,73 / 7,71 (d, 1H), 6,11 (d, 1H), 5,69 / 5,68 (s, 1H), 5,56 / 5,43 (s, 1H), 4,25 / 3,59 (m, 2H), 4,09 (t, 2H), 2,37 (c, 2H), 2,08 / 1,96 (d, 1H), 1,83 / 1,74 (d, 1H), 1,69 (m, 5H), 1,26 (m, 6H), 1,18-1,10 (m, 6H), 0,97 (m, 3H), 0,92 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-232:

20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,81 (d, 1H), 6,17 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,75 (s, 1H), 4,08 (t, 2H), 2,49 (d, 1H), 2,39 (c, 2H), 2,32 (d, 1H), 1,95 (s ancho, 1H, OH), 1,93 (s, 3H), 1,69 (sext, 2H), 1,13 (m, 6H), 1,02 (s, 3H), 0,97 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-279:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 / 7,69 (d, 1H), 6,12 (d, 1H), 5,68 / 5,67 (s, 1H), 5,56 / 5,42 (s, 1H), 4,21 / 3,59 (m, 2H), 4,13 (t, 2H), 2,31 (m, 2H), 2,08 / 1,96 (d, 1H), 1,83 / 1,74 (d, 1H), 1,81-1,69 (m, 5H), 1,50 (m, 2H), 1,26 (m, 6H), 1,18-1,10 (m, 9H), 0,97 (m, 3H).

25 Ejemplo N° I.1-280:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,80 (d, 1H), 6,15 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,73 (s, 1H), 4,11 (t, 2H), 2,49 (d, 1H), 2,30 (m, 3H), 1,98 (s ancho, 1H, OH), 1,95 (s, 3H), 1,85 (m, 2H), 1,55 (m, 2H), 1,13 (s, 3H), 1,02 (m, 6H), 0,97 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-317:

30 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,97 (s, 1H), 5,40 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,14 (t, 2H), 3,58 (m, 1H), 2,57 (s ancho, 1H, OH), 2,23 (t, 2H), 2,04 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,88 (d, 1H), 1,68 (m, 1H), 1,53 (cuint, 2H), 1,29 (m, 4H), 1,23 (t, 3H), 1,19 (m, 6H), 1,14 (m, 5H), 0,90 (d, 6H), 0,78 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-318:

35 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,04 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,15 (t, 2H), 3,04 (s ancho, 1H, OH), 2,59 (d, 1H), 2,41 (d, 1H), 2,26 (t, 2H), 2,15 (s, 3H), 1,69 (m, 1H), 1,56 (m, 2H), 1,54 (m, 2H), 1,29 (m, 4H), 1,24 (s, 3H), 1,12 (s, 3H), 0,93 (d, 6H), 0,88 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-319:

40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,69 (d, 1H), 6,09 (d, 1H), 5,66 (s, 1H), 5,43 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,13 (t, 2H), 3,58 (m, 1H), 2,30 (m, 2H), 1,94 (d, 1H), 1,74 (d, 1H), 1,69 (s, 3H), 1,58 (s, 3H), 1,49 (cuint, 2H), 1,29 (m, 4H), 1,26 (m, 4H), 1,18 (m, 3H), 1,09 (m, 4H), 0,91 (m, 9H), 0,88 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-320:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,80 (d, 1H), 6,15 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,72 (s, 1H), 4,16 (t, 2H), 2,47 (d, 1H), 2,32 (d, 1H), 2,29 (m, 2H), 1,93 (s, 3H), 1,72 (m, 1H), 1,54 (m, 2H), 1,49 (m, 2H), 1,31 (m, 4H), 1,12 (s, 3H), 1,03 (s, 3H), 0,91 (d, 6H), 0,88 (t, 3H).

45 Ejemplo N° I.1-394:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,68 (d, 1H), 6,46 (d, 1H), 5,52 (s, 1H), 5,44 (s, 1H), 4,22 (m, 1H), 3,58 (m, 1H), 2,45 (s ancho, 1H, OH), 1,94 (d, 1H), 1,91 (m, 1H), 1,85 (d, 1H), 1,68 (s, 3H), 1,31 (m, 3H), 1,22 (m, 3H), 1,18 (m, 3H), 1,10 (m, 3H), 0,90 (m, 2H), 0,59 (m, 2H).

Ejemplo N° I.1-395:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,63 (d, 1H), 6,14 (d, 1H), 5,68 (s, 1H), 5,44 (s, 1H), 4,22 (m, 1H), 3,58 (m, 1H), 2,34 (m, 2H), 1,93 (d, 1H), 1,76 (d, 1H), 1,68-1,63 (m, 5H), 1,49 (m, 2H), 1,34-1,22 (m, 11H), 1,18-1,13 (m, 2H), 1,10 (m, 3H), 0,90 (m, 6H).

Ejemplo N° I.1-396:

- 5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,66 (d, 1H), 6,12 (d, 1H), 5,68 (s, 1H), 5,42 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 3,59 (m, 1H), 2,32 (m, 2H), 1,92 (d, 1H), 1,82 (d, 1H), 1,67 (s, 3H), 1,61 (m, 2H), 1,33 (m, 2H), 1,28 (m, 6H), 1,14 (m, 3H), 1,10 (m, 3H), 0,91 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-403

- 10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,67 / 6,64 (s, 1H), 6,63 / 6,01 (s, 1H), 4,28 (c, 2H), 4,11 (m, 2H), 2,62 / 2,56 (s ancho, 1H, OH), 2,44-2,35 (m, 2H), 2,08 / 2,05 (s, 3H), 1,30 (t, 3H), 1,27 (t, 3H), 1,18 (s, 3H), 1,10 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-413

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,59 / 6,58 (s, 1H), 6,02 / 5,95 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,89 / 3,86 (s, 3H), 2,74 / 2,66 (s ancho, 1H, OH), 2,47 (d, 1H), 2,33 (m, 1H), 2,29 (c, 2H), 2,08 / 2,05 (s, 3H), 1,28 (t, 3H), 1,19 (s, 3H), 1,12 (t, 3H), 1,10 (s, 3H).

- 15 Ejemplo N° I.1-414

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 (d, 1H), 6,64 / 5,99 (s, 1H), 6,11 / 6,09 (d, 1H), 5,71 / 5,70 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,90 / 3,87 (s, 3H), 2,77 / 2,73 (s ancho, 1H, OH), 2,42 (d, 1H), 2,38 (m, 2H), 2,22 (m, 1H), 1,84 / 1,81 (s, 3H), 1,29 (t, 3H), 1,11 (m, 3H), 1,02 (s, 3H), 0,99 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-415

- 20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,62 / 6,02 (s, 1H), 6,01 / 5,97 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 4,11 (m, 2H), 2,71 / 2,62 (s ancho, 1H, OH), 2,47 (d, 1H), 2,35 (m, 1H), 2,29 (c, 2H), 2,09 / 2,05 (s, 3H), 1,28 (m, 6H), 1,20 (s, 3H), 1,14 (t, 3H), 1,08 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-416

- 25 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 (d, 1H), 6,67 / 5,98 (s, 1H), 6,12 / 6,08 (d, 1H), 5,71 / 5,69 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 4,12 (m, 2H), 2,80 / 2,76 (s ancho, 1H, OH), 2,43 (d, 1H), 2,38 (c, 2H), 2,23 (m, 1H), 1,83 / 1,81 (s, 3H), 1,29 (m, 6H), 1,12 (m, 3H), 1,02 (s, 3H), 0,99 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-439:

- 30 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,61 / 7,58 (d, 1H), 6,11 / 6,10 (d, 1H), 5,68 / 5,65 (s, 1H), 5,56 / 5,43 (s, 1H), 4,22 / 3,58 (m, 2H), 2,59 (m, 1H), 2,08 / 1,93 (d, 1H), 1,92 / 1,91 (s ancho, 1H, OH), 1,83 / 1,76 (d, 1H), 1,69 / 1,68 (s, 3H), 1,43 (m, 1H), 1,34 (m, 1H), 1,23 (m, 6H), 1,14-1,10 (m, 9H), 0,89 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-440:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,62 / 7,61 (d, 1H), 6,15 (d, 1H), 5,97 (s, 1H), 5,72 (s, 1H), 2,58 (m, 1H), 2,49 (d, 1H), 2,31 (d, 1H), 1,98 (s ancho, 1H, OH), 1,93 (s, 3H), 1,54 (m, 1H), 1,47 (m, 1H), 1,12 (m, 6H), 1,04 (m, 3H), 0,89 (m, 3H).

- 35 Ejemplo N° I.1-441:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,98 (s, 1H), 5,51 / 5,40 (s, 1H), 4,21 / 3,59 (m, 2H), 3,72 (s, 3H), 2,53 (s ancho, 1H, OH), 2,23 / 2,00 (m, 1H), 2,04 (m, 1H), 1,96 / 1,94 (s, 3H), 1,91-1,84 (m, 1H), 1,42 (m, 2H), 1,23 (m, 4H), 1,19 (s, 3H), 1,14-1,11 (m, 9H), 0,89 / 0,82 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-442:

- 40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,05 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 3,72 (s, 3H), 3,06 (s ancho, 1H, OH), 2,58 (d, 1H), 2,43 (d, 1H), 2,28 (m, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,51 (m, 1H), 1,53 (m, 1H), 1,26 (s, 3H), 1,13 (s, 3H), 1,12 / 1,10 (d, 3H), 0,85 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-443:

- 45 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,62 / 7,60 (d, 1H), 6,10 / 6,07 (d, 1H), 5,64 (s, 1H), 5,56 / 5,43 (s, 1H), 4,23 / 3,58 (m, 2H), 3,71 (s, 3H), 2,59 (m, 1H), 2,08 / 1,93 (d, 1H), 1,92 (s ancho, 1H, OH), 1,84 / 1,78 (d, 1H), 1,69 / 1,68 (s, 3H), 1,51 (m, 1H), 1,42 (m, 1H), 1,26 (m, 6H), 1,14-1,10 (m, 6H), 0,92-0,85 (m, 6H).

Ejemplo N° I.1-444:

- 50 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 / 7,66 (d, 1H), 6,14 (d, 1H), 5,95 (s, 1H), 5,70 (s, 1H), 3,71 (s, 3H), 2,56 (m, 1H), 2,49 (d, 1H), 2,31 (d, 1H), 1,94 (s, 3H), 1,54 (m, 1H), 1,43 (m, 1H), 1,11 (s, 3H), 1,09 (s, 3H), 1,03 (m, 3H), 0,88 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-457:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,43 / 5,98 (s, 1H), 5,51 / 5,39 (s, 1H), 4,22 / 3,59 (m, 2H), 4,19 (c, 2H), 2,51 (s ancho, 1H, OH), 2,33 / 2,16 (m, 1H), 2,02 (m, 1H), 1,94 / 1,91 / 1,89 (s, 3H), 1,88-1,78 (m, 1H), 1,53 (m, 2H), 1,29-1,21 (m, 12H), 1,20-1,17 (m, 3H), 1,15-1,08 (m, 5H), 0,89 / 0,82 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-458:

- 5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,04 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,11 (s ancho, 1H, OH), 2,58 (d, 1H), 2,43 (d, 1H), 2,38 (m, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,49 (m, 1H), 1,35 (m, 1H), 1,31-1,23 (m, 8H), 1,13 (s, 3H), 1,11 / 1,09 (d, 3H), 0,88 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-459:

- 10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,68 / 7,63 (d, 1H), 6,10 / 6,08 (d, 1H), 5,64 / 5,61 (s, 1H), 5,56 / 5,43 (s, 1H), 4,22 / 3,58 (m, 2H), 4,18 (c, 2H), 2,68 (m, 1H), 2,08 / 1,97 (d, 1H), 1,93 / 1,91 (s ancho, 1H, OH), 1,84 / 1,77 (d, 1H), 1,69 / 1,68 (s, 3H), 1,49 (m, 1H), 1,37 (m, 1H), 1,28 (m, 9H), 1,18 (m, 2H), 1,12 (m, 6H), 0,93 (m, 3H), 0,89 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-460:

- 15 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 / 7,68 (d, 1H), 6,14 / 6,11 (d, 1H), 5,95 / 5,93 (s, 1H), 5,70 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 2,62 (m, 1H), 2,48 (d, 1H), 2,30 (d, 1H), 1,98 (s ancho, 1H, OH), 1,95 / 1,90 (s, 3H), 1,49 (m, 1H), 1,38 (m, 1H), 1,30 (m, 5H), 1,11 (m, 6H), 1,02 (s, 3H), 0,88 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-489:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,01 (s, 1H), 5,52 / 5,41 (s, 1H), 4,24 / 3,63 (m, 2H), 4,19 (c, 2H), 2,95 (s ancho, 1H, OH), 2,58 / 2,48 (d, 1H), 2,38 / 1,92 (d, 1H), 2,29 (c, 2H), 2,02 / 2,00 (s, 3H), 1,43 (s, 3H), 1,28-1,24 (m, 6H), 1,18-1,04 (m, 6H).

- 20 Ejemplo N° I.1-490:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,09 (s, 1H), 5,94 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,67 (s ancho, 1H, OH), 2,97 (d, 1H), 2,70 (d, 1H), 2,32 (c, 2H), 2,21 (s, 3H), 1,50 (s, 3H), 1,29 (t, 3H), 1,15 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-497:

- 25 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,00 (s, 1H), 5,50 / 5,47 / 5,41 (s, 1H), 4,24 / 3,63 (m, 2H), 4,18 (c, 2H), 2,86 / 2,80 (s ancho, 1H, OH), 2,48 / 2,37 (d, 1H), 2,23 (t, 2H), 2,01 / 1,92 (d, 1H), 2,00 / 1,99 (s, 3H), 1,60 (m, 2H), 1,42 (s, 3H), 1,28 (m, 6H), 1,18 (m, 3H), 0,92 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-498:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,08 (s, 1H), 5,94 (s, 1H), 4,19 (c, 2H), 3,41 (s ancho, 1H, OH), 2,96 (d, 1H), 2,70 (d, 1H), 2,25 (t, 2H), 2,20 (s, 3H), 1,58 (m, 2H), 1,50 (s, 3H), 1,28 (t, 3H), 0,94 (t, 3H).

- 30 Ejemplo N° I.1-505:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,02 (s, 1H), 5,50 / 5,47 / 5,41 (s, 1H), 4,24 / 3,64 (m, 2H), 4,17 (c, 2H), 2,89 / 2,87 (s ancho, 1H, OH), 2,52 (sept, 2H), 2,49 / 2,38 (d, 1H), 2,03 / 1,91 (d, 1H), 2,02 / 2,00 (s, 3H), 1,43 (s, 3H), 1,28 (m, 6H), 1,18 (m, 3H), 1,14 (m, 6H).

Ejemplo N° I.1-506:

- 35 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,10 (s, 1H), 5,94 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,41 (s ancho, 1H, OH), 2,97 (d, 1H), 2,70 (d, 1H), 2,54 (sept, 2H), 2,21 (s, 3H), 1,51 (s, 3H), 1,28 (t, 3H), 1,15 (d, 6H).

Ejemplo N° I.1-529:

- 40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,15 (s, 1H), 5,49 / 5,46 / 5,40 (s, 1H), 4,24 / 3,64 (m, 2H), 4,17 (c, 2H), 2,97 / 2,92 (s ancho, 1H, OH), 2,47 / 2,36 (d, 1H), 2,02 / 1,91 (d, 1H), 1,99 / 1,97 (s, 3H), 1,67 (m, 1H), 1,40 (s, 3H), 1,27 (m, 6H), 1,18 (m, 3H), 0,84 (m, 4H).

Ejemplo N° I.1-530:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,21 (s, 1H), 5,93 (s, 1H), 4,18 (c, 2H), 3,50 (s ancho, 1H, OH), 2,96 (d, 1H), 2,66 (d, 1H), 2,18 (s, 3H), 1,69 (m, 1H), 1,48 (s, 3H), 1,28 (t, 3H), 0,90 (m, 2H), 0,82 (m, 2H).

Ejemplo N° I.1-549

- 45 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,70 / 5,97 (s, 1H), 6,02 / 6,01 (s, 1H), 4,20 (c, 2H), 2,93 / 2,88 (s ancho, 1H, OH), 2,59 / 2,49 (s ancho, 1H, OH), 2,43 (d, 1H), 2,36 (m, 1H), 2,29 (c, 2H), 2,11 / 2,06 (s, 3H), 1,28 (t, 3H), 1,22 (s, 3H), 1,16 (t, 3H), 1,10 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-551

- 50 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,74 / 6,01 (s, 1H), 6,65 / 5,64 (s, 1H), 4,28 (c, 2H), 2,70 / 2,60 (s ancho, 1H, OH), 2,58 / 2,49 (s ancho, 1H, OH), 2,42 (d, 1H), 2,39 (m, 1H), 2,11 / 2,06 (s, 3H), 1,31 / 1,26 (t, 3H), 1,19 (s, 3H), 1,13 / 1,10 (s, 3H).

Ejemplo N° I.1-553:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,98 (s, 1H), 5,52 / 5,39 (s, 1H), 4,21 / 3,59 (m, 2H), 4,19 (c, 2H), 2,76 (s ancho, 1H, OH), 2,02 (m, 1H), 1,93 / 1,89 (s, 3H), 1,79 (d, 1H), 1,29 (t, 3H), 1,27-1,21 (m, 6H), 1,20-1,08 (m, 14H), 0,77 (t, 3H).

5 Ejemplo N° I.1-554:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,05 (s, 1H), 5,87 (s, 1H), 4,20 (c, 2H), 3,27 (s ancho, 1H, OH), 2,57 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,16 (s, 3H), 1,52 (c, 2H), 1,29 (t, 1H), 1,23 (s, 6H), 1,12 (s, 3H), 1,11 (s, 3H), 0,77 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-555:

10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,60 / 7,57 (d, 1H), 6,18 / 6,16 (d, 1H), 5,99 / 5,68 (s, 1H), 5,56 / 5,44 (s, 1H), 4,23 / 3,58 (m, 2H), 4,11 (c, 2H), 2,08 / 1,96 (d, 1H), 1,91 / 1,86 (d, 1H), 1,64 / 1,62 (s, 3H), 1,49 (m, 2H), 1,28 (m, 9H), 1,19-1,09 (m, 9H), 0,93-0,88 (m, 6H).

Ejemplo N° I.1-556:

15 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,71 (d, 1H), 6,00 (d, 1H), 5,93 (s, 1H), 5,38 (s, 1H), 4,10 (c, 2H), 2,48 (d, 1H), 2,27 (d, 1H), 1,99 (s ancho, 1H, OH), 1,90 (s, 3H), 1,43 (c, 2H), 1,28 (t, 3H), 1,11 (s, 6H), 1,09 (s, 3H), 1,04 (s, 3H), 0,78 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-560:

20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,80 (d, 1H), 6,18 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,74 (s, 1H), 4,15 (t, 2H), 3,59 (t, 2H), 2,49 (d, 1H), 2,39 (c, 2H), 2,32 (d, 1H), 2,01 (s ancho, 1H, OH), 1,93 (s, 3H), 1,89 (m, 2H), 1,84 (m, 2H), 1,14 (t, 3H), 1,13 (s, 3H), 1,02 (s, 3H).

20 Ejemplo N° I.1-564:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,79 (d, 1H), 6,17 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,72 (s, 1H), 4,15 (t, 2H), 3,60 (t, 2H), 2,48 (d, 1H), 2,31 (m, 1H), 1,98 (s ancho, 1H, OH), 1,93 (s, 3H), 1,88 (m, 2H), 1,84 (m, 2H), 1,53 (m, 2H), 1,11 (s, 3H), 1,02 (s, 3H), 0,98 (t, 3H).

Ejemplo N° I.1-565:

25 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,60 / 7,57 (d, 1H), 5,73 (d, 1H), 5,69 / 5,68 (s, 1H), 5,66 / 5,43 (s, 1H), 4,19 / 3,58 (m, 2H), 2,59 (m, 1H), 1,98 / 1,95 (d, 1H), 1,91 / 1,88 (d, 1H), 1,72 / 1,71 (s, 3H), 1,44 (m, 2H), 1,26 (m, 6H), 1,12-1,09 (m, 9H), 0,96 (s, 3H), 0,88 (m, 3H).

Ejemplo N° I.1-566:

30 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 7,61 (d, 1H), 6,43 (d, 1H), 5,94 (s, 1H), 5,73 (s, 1H), 2,53 (d, 1H), 2,27 (d, 1H), 1,97 (s, 3H), 1,44 (c, 2H), 1,10 (s, 3H), 1,09 (s, 6H), 1,05 (s, 3H), 0,78 (t, 3H).

Ejemplo N° I.2-5:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,83 (s ancho, 1H, NH), 6,02 (s, 1H), 5,42 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 3,58 (m, 1H), 2,87 (d, 3H), 2,28 (c, 2H), 2,17 (s ancho, 1H, OH), 2,00 (d, 1H), 1,91 (s, 3H), 1,83 (d, 1H), 1,24 (m, 6H), 1,19-1,12 (m, 9H).

35 Ejemplo N° I.2-6:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,15 (s ancho, 1H, NH), 6,01 (s, 1H), 5,88 (s, 1H), 3,44 (s ancho, 1H, OH), 2,86 (d, 3H), 2,53 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,28 (c, 2H), 2,16 (s, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,13 (s, 3H), 1,11 (t, 3H).

Ejemplo N° I.2-13:

40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,68 (s ancho, 1H, NH), 5,97 (s, 1H), 5,42 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,16 (m, 1H), 3,59 (m, 1H), 2,27 (c, 2H), 2,14 (s ancho, 1H, OH), 1,99 (d, 1H), 1,93 (s, 3H), 1,88 (d, 1H), 1,23 (m, 3H), 1,18 (m, 6H), 1,15-1,12 (m, 12H).

Ejemplo N° I.2-14:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,96 (s, 1H), 5,88 (s, 1H), 5,84 (s ancho, 1H, NH), 4,15 (m, 1H), 3,29 (s ancho, 1H, OH), 2,55 (d, 1H), 2,42 (d, 1H), 2,26 (c, 2H), 2,16 (s, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,18 (d, 6H), 1,12 (s, 3H), 1,10 (t, 3H).

45 Ejemplo N° I.2-17:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,97 (s ancho, 1H, NH), 5,99 (s, 1H), 5,44 (s, 1H), 4,21 (m, 1H), 3,59 (m, 1H), 2,79 (m, 1H), 2,28 (c, 2H), 2,16 (s ancho, 1H, OH), 2,01 (d, 1H), 1,92 (s, 3H), 1,86 (d, 1H), 1,23 (m, 3H), 1,18 (m, 3H), 1,14-1,10 (m, 9H), 0,78 (m, 2H), 0,59 (m, 2H).

Ejemplo N° I.2-18:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,31 (s ancho, 1H, NH), 5,97 (s, 1H), 5,88 (s, 1H), 3,24 (s ancho, 1H, OH), 2,78 (m, 1H), 2,52 (d, 1H), 2,43 (d, 1H), 2,26 (c, 2H), 2,16 (s, 3H), 1,25 (s, 3H), 1,12 (s, 3H), 1,10 (t, 3H), 0,81 (m, 2H), 0,53 (m, 2H).

Ejemplo N° I.2-25:

- 5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,74 (s ancho, 1H, NH), 5,99 (s, 1H), 5,41 (s, 1H), 4,20 (m, 1H), 3,58 (m, 1H), 3,04 (d, 2H), 2,29 (c, 2H), 2,16 (s, 1H), 2,12 (s ancho, 1H, OH), 1,94 (d, 1H), 1,90 (s, 3H), 1,87 (d, 1H), 1,23 (m, 3H), 1,12 (m, 6H), 1,09 (m, 6H).

Ejemplo N° I.2-41:

- 10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,74 (d, 2H), 8,08 (t ancho, 1H, NH), 7,22 (t, 1H), 6,09 (s, 1H), 5,42 (s, 1H), 4,88 (d, 2H), 4,21 (m, 1H), 3,59 (m, 1H), 2,32 (c, 2H), 2,01 (d, 1H), 1,89 (s, 3H), 1,87 (d, 1H), 1,22 (m, 6H), 1,17-1,12 (m, 9H).

Ejemplo N° I.3-1:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 6,38 (d, 1H), 6,21 (d, 1H), 5,92 (s, 1H), 5,84 (s, 1H), 2,45 (d, 1H), 2,28 (d, 1H), 1,95 (c, 2H), 1,90 (s, 3H), 1,10 (s, 3H), 1,08 (t, 3H), 1,03 (s, 3H).

- 15 Ejemplo N° II.19:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 5,42 (d, 1H), 5,31 (d, 1H), 5,30 (s, 1H), 3,60 (m, 2H), 2,08 (d, 1H), 1,90 (s, 3H), 1,82 (d, 1H), 1,24 (t, 9H), 1,19 (c, 6H), 1,14 (d, 6H), 1,11 (s, 3H), 1,09 (s, 3H).

- 20 Otro objetivo de la presente invención es el uso de al menos un compuesto seleccionado del grupo constituido por 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos de la fórmula general (I) y de mezclas discrecionales de estos 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos de la fórmula general (I) con principios activos agroquímicos correspondientes a la definición que se encuentra posteriormente para aumentar la capacidad de resistencia de las plantas frente a factores de estrés abiótico, preferentemente sequedad, y para potenciar el crecimiento de plantas y/o para aumentar el rendimiento de cosecha de las plantas.

- 25 Otro objeto de la presente invención es una solución para pulverizar para el tratamiento de plantas que contiene una cantidad activa para aumentar la capacidad de resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico de al menos un compuesto seleccionado del grupo constituido por 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos de la fórmula general (I). Las condiciones de estrés abiótico generalizables pueden incluir, a este respecto, por ejemplo, estrés por frío, sequía, calor y sequedad (estrés provocado por sequedad y/o falta de agua), estrés osmótico, inundación, aumento de la salinidad del suelo, aumento de la concentración de minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados.

- 35 En una forma de realización puede preverse, por ejemplo, que los compuestos previstos según la invención, es decir, los 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos de la fórmula general (I), se aplican mediante aplicación por pulverización a las plantas o partes de plantas correspondientes que se desea tratar. El uso previsto según la invención de los compuestos de la fórmula general (I) o de sus sales se realiza preferentemente a una dosificación de entre 0,00005 y 3 kg/ha, de modo particularmente preferente de entre 0,0001 y 2 kg/ha, de modo especialmente preferente de entre 0,0005 y 1 kg/ha, con especial preferencia de entre 0,001 y 0,25 kg/ha.

- 40 Con los términos resistencia o capacidad de resistencia frente a estrés abiótico se entienden en el marco de la presente invención ventajas de diferente tipo para las plantas. Tales propiedades ventajosas se exponen por ejemplo en las características mejoradas de plantas que se mencionan a continuación: mejora del crecimiento de la raíz con relación a la superficie y la profundidad, aumento en la formación de estolones o retoños, brote más intenso y productivo de estolones y retoños, mejora del crecimiento de los brotes, aumento de la estabilidad, aumento del diámetro de la base de los brotes, aumento de la superficie foliar, aumento del rendimiento en sustancias alimenticias y contenidos, como por ejemplo hidratos de carbono, grasas, aceites, proteínas, vitaminas, sustancias minerales, aceites etéricos, colorantes, fibras, mejor calidad de fibra, floración más temprana, aumento del número de flores, reducción del contenido de productos tóxicos como micotoxinas, reducción del contenido de residuos o componentes desventajosos de cualquier tipo o mejor digestibilidad, mejora de la estabilidad de almacenamiento del producto cosechado, mejora de la tolerancia frente a temperaturas desventajosas, mejora de la tolerancia frente a la sequía y la falta de agua, como también a la falta de oxígeno por anegamiento, mejora de la tolerancia frente al aumento de contenido de sal en suelos y agua, aumento de la tolerancia frente a estrés por ozono, aumento de la tolerancia frente a herbicidas y otros agentes de tratamiento de plantas, mejora en la absorción de agua y el rendimiento de fotosíntesis, propiedades ventajosas de las plantas, como por ejemplo aceleración o retraso de la maduración, maduración más uniforme, aumento de la fuerza de atracción de insectos polinizadores, mejora de la polinización u otras ventajas que son conocidas por el experto.

- 60 En particular, el uso según la invención de uno o varios compuestos de la fórmula general (I) muestra, en la aplicación por pulverización a las plantas y partes de plantas las ventajas descritas. Las combinaciones de los correspondientes 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos de la fórmula general (I) sustituidos entre otros con insecticidas, atrayentes, acaricidas, fungicidas, nematocidas, herbicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, protectores selectivos, sustancias que influyen en la maduración de las plantas y bactericidas pueden usarse también para combatir enfermedades vegetales en el marco de la presente invención. El uso combinado de 5-(ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-ino

sustituídos de la fórmula general (I) correspondientes con variedades modificadas mediante ingeniería genética con relación al aumento de la tolerancia al estrés abiótico es también posible.

Las ventajas de diversos tipos mencionadas anteriormente para las plantas pueden compendiarse parcialmente de modo conocido y abarcarse con conceptos válidos generales. Tales conceptos son, por ejemplo, las denominaciones que se indican a continuación: efecto fitotónico, capacidad de resistencia frente a factores de estrés, menor estrés en plantas, salud de las plantas, plantas sanas, vigor de las plantas ("vigor de plantas"), "buen estado de plantas", "concepto de planta", "efecto vigorizante", "escudo antiestrés", escudo de protección, "salud del cultivo", "propiedades de la salud del cultivo", "productos de la salud del cultivo", "gestión de la salud del cultivo", "terapia de la salud del cultivo", "salud de la planta", "propiedades de la salud de la planta", "productos de la salud de la planta", "gestión de la salud de la planta", "terapia de la salud de la planta", "efecto de verdeamiento" (o "efecto de reverdecimiento"), "frescura" u otros conceptos que son absolutamente conocidos por el experto.

En el marco de la presente invención se entiende por un buen efecto sobre la capacidad de resistencia frente a estrés abiótico, sin causar limitación,

- al menos una emergencia de los brotes mejorada en alrededor de un 3 % en general, en particular en más del 5 %, de modo particularmente preferente en más del 10 %,
- al menos un rendimiento de cosecha aumentado en alrededor de un 3 % en general, en particular en más del 5 %, de modo particularmente preferente en más del 10 %,
- al menos un desarrollo de las raíces mejorado en alrededor de un 3 % en general, en particular en más del 5 %, de modo particularmente preferente en más del 10 %,
- al menos un tamaño de los brotes aumentado en alrededor de un 3 % en general, en particular en más del 5 %, de modo particularmente preferente en más del 10 %,
- al menos una superficie foliar aumentada en alrededor de un 3 % en general, en particular en más del 5 %, de modo particularmente preferente en más del 10 %,
- al menos un rendimiento de fotosíntesis mejorado en alrededor de un 3 % en general, en particular en más del 5 %, de modo particularmente preferente en más del 10 % y/o
- al menos una formación de brotes mejorada en alrededor de un 3 % en general, en particular en más del 5 %, de modo particularmente preferente en más del 10 %,

pudiendo presentarse el efecto individualmente o si no en combinación discrecional de dos o más efectos.

Otro objeto de la presente invención es una solución para pulverizar para el tratamiento de plantas que contiene una cantidad activa de al menos un compuesto de la fórmula general (I) para aumentar la capacidad de resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico. La solución para pulverizar puede presentar otros componentes habituales tales como disolventes, coadyuvantes de formulación, en particular agua. Otros componentes pueden ser entre otros principios activos agroquímicos que se describen adicionalmente más adelante.

Otro objetivo de la presente invención el uso de inhibidores de las soluciones para pulverizar correspondientes para aumentar la capacidad de resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico. Las indicaciones siguientes tienen validez tanto para el uso según la invención del compuesto de la fórmula general (I) en sí mismo como para las soluciones para pulverizar correspondientes.

Según la invención, se ha hallado, además, que es posible la aplicación de los compuestos de la fórmula general (I) en combinación con al menos un fertilizante tal como se define más adelante a plantas o en su entorno.

Los fertilizantes que pueden usarse conjuntamente según la invención con los compuestos de la fórmula general (I) explicados con mayor detalle anteriormente son en general compuestos que contienen nitrógeno orgánicos e inorgánicos tales como por ejemplo urea, productos de condensación de urea y formaldehído, aminoácidos, sales y nitratos de amonio, sales de potasio (preferentemente cloruros, sulfatos, nitratos), sales de ácido fosfórico y/o sales de ácido fosforoso (preferentemente sales de potasio y de amonio). En particular, se pueden mencionar en este contexto abonos NPK, es decir fertilizantes que contienen nitrógeno, fósforo y potasio, nitrato de amonio cálcico, es decir, fertilizantes que aún contienen calcio, nitrato y sulfato de amonio (fórmula general $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3$), fosfato de amonio y sulfato de amonio. Estos fertilizantes son conocidos en general por el experto; véase también por ejemplo Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, Vol. A 10, páginas 323 a 431, Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1987.

Los fertilizantes también pueden contener sales de micronutrientes (preferentemente calcio, azufre, boro, manganeso, magnesio, hierro, boro, cobalto, molibdeno y cobalto) y fitohormonas (por ejemplo vitamina B1 y ácido indol-(III)acético o mezclas de los mismos. Los fertilizantes que se usan según la invención también pueden contener otras sales como fosfato de monoamonio (MAP), fosfato de diamonio (DAP), sulfato de potasio, cloruro de potasio, sulfato de magnesio. Cantidades adecuadas para nutrientes secundarios u oligoelementos son cantidades del 0,5 al 5 % en peso, con relación a la totalidad del fertilizante. Otros ingredientes posibles son agentes fitoprotectores, insecticidas o fungicidas, reguladores del crecimiento o mezclas de los mismos. A este respecto, más adelante se sigue con realizaciones adicionales.

Los fertilizantes pueden usarse, por ejemplo, en forma de polvos, gránulos, perlas o compactados. No obstante, los fertilizantes pueden también usarse en forma líquida, disueltos en un medio acuoso. En este caso también puede

- usarse amoniaco acuoso diluido como fertilizante de nitrógeno. Otros posibles ingredientes para fertilizantes se describen, por ejemplo, en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, 1987, volumen A 10, páginas 363 a 401, documentos DE-A 41 28 828, DE-A 19 05 834 y DE-A 196 31 764. La composición general de los fertilizantes, que puede tratarse en el marco de la presente invención de fertilizantes con un sólo nutriente y/o con varios, por ejemplo con nitrógeno, potasio o fósforo, puede variar en un intervalo amplio. En general, es ventajoso un contenido del 1 al 30 % en peso de nitrógeno (preferentemente del 5 al 20 % en peso), del 1 al 20 % en peso de potasio (preferentemente del 3 al 15 % en peso) y un contenido del 1 al 20 % en peso de fósforo (preferentemente del 3 al 10 % en peso) El contenido de microelementos está habitualmente en un intervalo de ppm, preferentemente en el intervalo de 1 a 1.000 ppm.
- En el marco de la presente invención pueden aplicarse el fertilizante y los compuestos de la fórmula general (I) simultáneamente. No obstante, también es posible, aplicar primeramente el fertilizante y después un compuesto de la fórmula general (I) o primeramente un compuesto de la fórmula general (I) y después el fertilizante. En caso de aplicación no simultánea de un compuesto de la fórmula general (I) y del fertilizante, la aplicación se realiza en el marco de la presente invención en un contexto funcional, especialmente dentro de un periodo, en general, de 24 horas, preferentemente de 18 horas, de modo particularmente preferente de 12 horas, especialmente de 6 horas, de modo más especial de 4 horas, de modo aún más especial de 2 horas. En una forma de realización muy particular de la presente invención, la aplicación de los compuestos de la fórmula (I) según la invención y del fertilizante se realiza en un marco temporal inferior a 1 hora, preferentemente inferior a 30 minutos, de modo particularmente preferente inferior a 15 minutos.
- Es preferente el uso de compuestos de la fórmula general (I) a plantas del grupo de las plantas útiles, plantas ornamentales, especies de césped, árboles de utilidad general que encuentran uso en terrenos abiertos y privados como plantas ornamentales y a poblaciones forestales. La población forestal comprende árboles para la fabricación de madera, celulosa, papel y productos que se fabrican con partes de los árboles. La expresión plantas útiles, tal como se usa en el presente documento, representa plantas de cultivo que se usan como plantas para la obtención de alimentos, forrajes, combustibles o para fines tecnológicos.
- Las plantas útiles incluyen, por ejemplo, las siguientes especies vegetales: tritical, *triticum durum* (trigo duro), césped, vides, cereales, por ejemplo trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz y mijo; remolacha, por ejemplo remolacha azucarera y remolacha forrajera; frutos, por ejemplo frutos de semilla, frutos de hueso y bayas, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas y bayas, por ejemplo fresas, frambuesas, moras; legumbres, por ejemplo alubias, lentejas, guisantes y habas de soja; cultivos oleaginosos, por ejemplo colza, mostaza, amapola, olivas, girasoles, cocos, ricino, cacao y cacahuetes; cucurbitáceas, por ejemplo calabazas, pepinos y melones; cultivos textiles, por ejemplo algodón, lino, cáñamo y yute; cítricos, por ejemplo naranjas, limones, pomelo y mandarinas; variedades de hortalizas, por ejemplo espinacas, lechuga, espárragos, variedades de col, zanahorias, cebollas, tomates, patatas y pimientos; cultivos lauráceos, por ejemplo aguacate, canela, alcanfor, o también plantas tales como tabaco, nueces, café, berenjena, caña de azúcar, té, pimienta, vid para vino, lúpulo, plátanos, cultivos de caucho natural y plantas ornamentales, por ejemplo flores, arbustos, árboles caducifolios y de hoja perenne tales como coníferas. Esta enumeración no representa ninguna limitación.
- Como cultivos objetivo adecuados para la aplicación de los procedimientos según la invención se consideran las siguientes plantas: avena, centeno, tritical, *triticum durum*, algodón, berenjena, césped, fruta de pepitas, fruta de hueso, bayas, maíz, trigo, cebada, pepino, tabaco, vides, arroz, cereales, peras, pimienta, alubias, habas de soja, colza, tomate, pimiento, melones, col, patata y manzana.
- Como árboles que se pueden mejorar de acuerdo con los procedimientos según la invención se pueden mencionar, por ejemplo: *Abies* sp., *Eucalyptus* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp., *Aesculus* sp., *Platanus* sp., *Tilia* sp., *Acer* sp., *Tsuga* sp., *Fraxinus* sp., *Sorbus* sp., *Betula* sp., *Crataegus* sp., *Ulmus* sp., *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Salix* sp., *Populus* sp.
- Como árboles preferentes que se pueden mejorar correspondientemente con los procedimientos según la invención se pueden mencionar los siguientes: De la especie de árboles *Aesculus*: *A. hippocastanum*, *A. pariflora*, *A. carnea*; de la especie de árboles *Platanus*: *P. aceriflora*, *P. occidentalis*, *P. racemosa*; de la especie de árboles *Picea*: *P. abies*; de la especie de árboles *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. sylvestre*, *P. elliotii*, *P. montecola*, *P. albicaulis*, *P. resinosa*, *P. palustris*, *P. taeda*, *P. flexilis*, *P. jeffregii*, *P. baksiana*, *P. strobes*; de la especie de árboles *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus*, *E. camadensis*, *E. nitens*, *E. obliqua*, *E. regnans*, *E. pilularis*.
- Como árboles particularmente preferentes que se pueden mejorar correspondientemente con los procedimientos según la invención se pueden mencionar los siguientes: De la especie de árboles *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. sylvestre*, *P. strobes*; de la especie de árboles *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus* y *E. camadensis*.
- Como árboles particularmente preferentes que se pueden mejorar correspondientemente con los procedimientos según la invención se pueden mencionar los siguientes: castaño de Indias, platanáceas, tilos y arce.
- La presente invención también puede aplicarse a cualquier especie de césped, incluidos "céspedes de temporada fría" y "céspedes de temporada cálida". Ejemplos de especies de céspedes de periodos del año fríos son *Poa* spp.), como "poa de los prados" (*Poa pratensis* L.), "poa común" (*Poa trivialis* L.), "pasto azul de Canadá" (*Poa compressa* L.), "poa anual" (*Poa annua* L.), "poa glauca" (*Poa glaucantha* Gaudin), "poa del bosque" (*Poa nemoralis* L.) y "poa bulbosa" (*Poa bulbosa* L.); *agrostis* (*Agrostis* spp.), como "agróstide estolonífera" (*Agrostis palustris* Huds.), "agróstide común" (*Agrostis tenuis* Sibth.), "agróstide canina" (*Agrostis canina* L.), "agróstide mixta del sur de Alemania" (*Agrostis* spp. incluidas *Agrostis tenuis* Sibth., *Agrostis canina* L. y *Agrostis palustris* Huds.), y "agróstide blanca" (*Agrostis alba* L.);
- Festuca* (*Festuca* spp.), como "festuca roja" (*Festuca rubra* L. spp. rubra), "festuca rastrera" (*Festuca rubra* L.), "festuca encespigante" (*Festuca rubra commutata* Gaud.), "festuca de las ovejas" (*Festuca ovina* L.), "festuca dura"

(*Festuca longifolia* Thuill.), "lastón" (*Festuca capillata* Lam.), "festuca alta" (*Festuca arundinacea* Schreb.) y "festuca de los prados" (*Festuca elanor* L.);

Raigrás (*Lolium* spp.), como "raigrás anual" (*Lolium multiflorum* Lam.), "raigrás perenne" (*Lolium perenne* L.) y "raigrás italiano" (*Lolium multiflorum* Lam.);

- 5 y agropiros (*Agropyron* spp.), como "agropiro crestado" (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.), "agropiro crestado del desierto" (*Agropyron desertorum* (Fisch.) Schult.) y "agropiro del oeste" (*Agropyron smithii* Rydb.).

Ejemplos de otros "céspedes de temporada cálida" son *Ammophila breviligulata* Fern., "bromo inerme" (*Bromus inermis* Leyss.), espadañas como "hierba timotea" (*Phleum pratense* L.), (*Phleum subulatum* L.), "dactilo" (*Dactylis glomerata* L.), *Puccinellia distans* (L.) Parl. y "cola de perro crestada" (*Cynosurus cristatus* L.).

- 10 Ejemplos de "céspedes de temporada cálida" son "bermuda" (*Cynodon* spp. L. C. Rich), "zoisias" (*Zoysia* spp. Willd.), "gramón" (*Stenotaphrum secundatum* Walt Kuntze), "grama ciempiés" (*Eremochloa ophiuroides* Munro Hack.), "paja de sabana" (*Axonopus affinis* Chase), "pasta Bahía" (*Paspalum notatum* Flugge), "kikuyo" (*Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.), "hierba búfalo" (*Buchloe dactyloids* (Nutt.) Engelm.), "grama azul" (*Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Lag. ex Griffiths), "grama salada" (*Paspalum vaginatum* Swartz) y "pasto banderita" (*Bouteloua curtipendula* (Michx. Torr.). Los "céspedes de temporada fría" son en general preferentes para el uso según la invención. Son particularmente preferentes poas, agróstides y agróstide blanca, festuca y raigrás. El agróstide es particularmente preferente.

- 20 De forma particularmente preferente, se tratan plantas con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) de las variedades de plantas comerciales o que se encuentran en uso, respectivamente. Por variedades de plantas se entiende plantas con propiedades nuevas ("rasgos") que se han obtenido mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o usando técnicas de ADN recombinante. Las plantas de cultivo pueden ser, por ello, plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos de biotecnología e ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas que pueden estar o no protegidas por los derechos de obtentor.

- 30 Los procedimientos de tratamiento de acuerdo con la invención pueden usarse para el tratamiento de organismos modificados genéticamente (GMO), por ejemplo plantas o semillas. Las plantas modificadas genéticamente (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado un gen heterólogo en el genoma de manera estable. El concepto "gen heterólogo" significa en esencia un gen que se ha preparado o ensamblado en el exterior de la planta y que mediante la introducción en el genoma del núcleo celular, en el genoma de los cloroplastos o en el genoma mitocondrial de la planta transformada confiere propiedades agronómicas nuevas o mejoradas o de otro tipo, que expresa la proteína o el polipéptido que interesa o que anula o reduce la actividad de otro gen presente en la planta o de otros genes presentes en la planta (por ejemplo por medio de tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de ARNi [ARN de interferencia]). Un gen heterólogo presente en el genoma se denomina también transgén. Un transgén, definido a través de su presencia específica en el genoma de las plantas, se describe como un evento de transformación o transgénico.

- 40 Las plantas y variedades de plantas que se tratan preferentemente con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) incluyen todas las plantas con material genético que confiere a estas plantas propiedades particularmente ventajosas y útiles (indiferentemente de que esto se haya logrado mediante cultivo y/o biotecnología).

- 45 Las plantas y variedades de plantas que también pueden tratarse con los compuestos según la invención de la fórmula (I) son las plantas que son resistentes a uno o varios factores de estrés abiótico. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, estrés por calor, por sequía, por frío, por sequedad, estrés osmótico, inundaciones, aumento de la salinidad del suelo, exposición aumentada a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados o elusión de la sombra.

- 50 Las plantas y variedades de plantas que también pueden tratarse con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) son las plantas que se caracterizan por una propiedades de rendimiento de cosecha aumentadas. Un aumento del rendimiento de la cosecha puede ser, en dichas plantas, el resultado de, por ejemplo, mejor fisiología de la planta, mejor crecimiento y mejor desarrollo, como un uso de agua eficaz, retención de agua eficaz, uso mejorado del nitrógeno, asimilación de carbono mejorada, fotosíntesis mejorada, eficacia de germinación mejorada y aceleración de la maduración. El rendimiento puede verse afectado, además, por una arquitectura de la planta mejorada (en condiciones de estrés o de no estrés), incluyendo floración temprana, controles de la floración para la producción de semillas híbridas, fortaleza de la plántula, tamaño de la planta, número y separación de los internodios, crecimiento de las raíces, tamaño de las semillas, tamaño de los frutos, tamaño de las vainas, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, peso de las semillas, relleno aumentado de las semillas, reducción de la dispersión de semillas, reducción de roturas de las vainas, así como estabilidad. Otras características de rendimiento incluyen la composición de las semillas, tal como el contenido de hidratos de carbono, el contenido de proteínas, el contenido de aceite y la composición del aceite, valor nutricional, disminución de compuestos desfavorables para la nutrición, capacidad de almacenamiento y de procesamiento mejorada.

- 60 Las plantas que se pueden tratar con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) son plantas híbridas que ya expresan las características de heterosis o los efectos híbridos, lo que en general conduce a un incremento de rendimiento, fortaleza, salud y resistencia frente a factores de estrés biótico y abiótico. Dichas plantas se producen normalmente cruzando una línea parental endogámica estéril masculina (progenitor femenino) con otra línea parental endogámica fértil masculina (progenitor masculino). Las semillas híbridas se cosechan por lo general de las plantas estériles masculinas y se venden a los reproductores. Las plantas estériles masculinas pueden

producirse ocasionalmente (por ejemplo el maíz) mediante despenechado (es decir, eliminación mecánica de los órganos reproductores o de las flores masculinas), pero, de modo más típico, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de las plantas. En este caso, y especialmente cuando se trate de las semillas del producto deseado que se quiere cosechar a partir de las plantas híbridas, es útil, normalmente, asegurar que se restaura por completo la fertilidad masculina en las plantas híbridas, las cuales contienen determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Esto puede conseguirse asegurándose de que los progenitores masculinos poseen los genes de restauración de la fertilidad apropiados capaces de restaurar la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. En el citoplasma pueden localizarse determinantes genéticos de esterilidad masculina. Por ejemplo, para la esterilidad citoplasmática (CMS) se describen por ejemplo especies de Brassica (documentos WO 92/005251, WO 95/009910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 y US 6.229.072). Sin embargo, también pueden localizarse determinantes genéticos de esterilidad masculina en el genoma nuclear. También se pueden obtener plantas estériles masculinas con procedimientos de biotecnología vegetal, tales como ingeniería genética. En el documento WO 89/10396 se describe un modo particularmente favorable de obtención de plantas estériles masculinas, en el que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa como una barnasa en las células del tapete en los estambres. La fertilidad puede entonces restaurarse mediante la expresión de un inhibidor de ribonucleasa como barstar en las células del tapete (por ejemplo documento WO 91/002069).

Plantas o variedades de plantas (obtenidas por medio de procedimientos de biotecnología vegetal, como la ingeniería genética) que también se pueden tratar con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han hecho tolerantes a uno o varios herbicidas determinados. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tolerancia a herbicidas.

Plantas tolerantes a herbicidas son por ejemplo plantas tolerantes al glifosato, es decir, plantas que se han hecho tolerantes al herbicida glifosato o a sus sales. Por ejemplo, pueden obtenerse plantas tolerantes al glifosato mediante la transformación de la planta con un gen que codifica el enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fostatosintasa (EPSPS). Ejemplos de dichos genes EPSPS son el gen AroA (Mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai y col., Science (1983), 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry y col., Curr. Topics Plant Physiol. (1992), 7, 139-145), los genes que codifican una EPSPS de la petunia (Shah y col., Science (1986), 233, 478-481), una EPSPS del tomate (Gasser y col. J. Biol. Chem. (1988), 263, 4280-4289) o una EPSPS de la eleusine (WO 2001/66704). Se puede tratar también de una EPSPS mutada, como por ejemplo se describe en los documentos EP-A 0837944, WO 00/066746, WO 00/066747 o WO 02/026995. También pueden obtenerse plantas tolerantes al glifosato expresando un gen que codifica el enzima glifosato oxidorreductasa, como se describe en los documentos US 5.776.760 y US 5.463.175. También pueden obtenerse plantas tolerantes al glifosato expresando un gen que codifica el enzima glifosato acetiltransferasa, tal como se describe por ejemplo en los documentos WO 02/036782, WO 03/092360, WO 05/012515 y WO 07/024782. Pueden obtenerse también plantas tolerantes a glifosato seleccionando plantas que contienen mutaciones de origen natural de los genes mencionados anteriormente, tal como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 01/024615 o WO 03/013226.

Otras plantas resistentes a herbicidas son por ejemplo plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben el enzima glutaminasintasa, tales como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Tales plantas pueden obtenerse, por lo tanto, expresando un enzima que desintoxique el herbicida o un mutante de el enzima glutaminasintasa resistente a la inhibición. Dicha enzima desintoxicante eficaz es, por ejemplo, un enzima que codifica la fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o la proteína pat de especies de estreptomices). Plantas que expresan una fosfinotricin-acetiltransferasa exógena se describen, por ejemplo, en los documentos US 5.561.236; US 5.648.477; US 5.646.024; US 5.273.894; US 5.637.489; US 5.276.268; US 5.739.082; US 5.908.810 y US 7.112.665.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también las plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben el enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvato dioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Se pueden transformar plantas tolerantes a inhibidores de HPPD con un gen que codifique un enzima HPPD resistente de origen natural o un gen que codifique un enzima HPPD mutada, según los documentos WO 96/038567, WO 99/024585 y WO 99/024586. También pueden obtenerse tolerancia frente a inhibidores de HPPD transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de el enzima nativa de HPPD por medio del inhibidor HPPD. Dichas plantas y genes se describen en los documentos WO 99/034008 y WO 2002/36787. La tolerancia de plantas frente a inhibidores de HPPD puede también mejorarse transformando plantas que, adicionalmente a un gen que codifica un enzima tolerante al HPPD, tienen un gen que codifica un enzima preferato deshidrogenasa, como se describe en el documento WO 2004/024928.

Otras plantas resistentes a herbicidas adicionales son plantas que se han hecho tolerantes a inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de la ALS conocidos incluyen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidina, pirimidinilo(tio)benzoato y/o herbicidas de sulfonilaminocarbonil-triazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en el enzima ALS (también conocida como ácido acetohidroxi sintasa, AHAS) confieren una tolerancia frente a distintos herbicidas o grupos de herbicidas, como se describe por ejemplo en Tranel y Wright, Weed Science (2002), 50, 700-712, así como también en los documentos US 5.605.011, US 5.378.824, US 5.141.870 y US 5.013.659. La preparación de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe por ejemplo en los documentos US 5.605.011; US 5.013.659; US 5.141.870; US 5.767.361; US 5.731.180; US 5.304.732; US 4.761.373; US 5.331.107; US 5.928.937; y US 5.378.824; así como en la publicación internacional WO 96/033270. Otras plantas tolerantes a imidazolinona se describen por ejemplo en los documentos WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 y WO 2006/060634. En el documento WO 2007/024782, por ejemplo, se describen también otras plantas tolerantes a la sulfonilurea y a la imidazolinona.

Otras plantas tolerantes a inhibidores de ALS, en particular a imidazolinonas, sulfonilureas y/o sulfamoi(carbonil)triazolinonas, pueden obtenerse mediante mutagénesis inducida, mediante selección en cultivos

celulares en presencia de herbicidas o mediante cultivo de mutación, como se describe por ejemplo para habas de soja en el documento US 5.084.082, para arroz en el documento WO 97/41218, para la remolacha azucarera en los documentos US 5.773.702 y WO 99/057965, para lechuga en el documento US 5.198.599 o para girasol en el documento WO 2001/065922.

- 5 Plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética), que pueden tratarse también con los compuestos según la invención de la fórmula general (I), son las plantas transgénicas resistentes a los insectos, es decir, plantas que se han hecho resistentes al ataque de ciertos insectos diana. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tal resistencia a los insectos.
- 10 La expresión "planta transgénica resistente a insectos" comprende, en el presente contexto, cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia de codificación que codifique:
 - 1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas compendiadas en la nomenclatura taxonómica actualizada de *Bacillus thuringiensis* por Crickmore y col., Microbiology and Molecular Biology Reviews (1998), 62, 807-813, por Crickmore y col. (2005), enumeradas en Internet en el sitio:
15 http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/ o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo proteínas de las clases de proteínas Cry: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o bien Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas; o
 - 20 2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma que tiene actividad insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, como la toxina binaria, que consta de las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35(Moellenbeck y col., Nat. Biotechnol. (2001), 19, 668-72; Schnepf y col., Applied Environm. Microb. (2006), 71, 1765-1774); o
 - 3) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de la proteína de 1) anterior o un híbrido de la proteína de 2) anterior, por
25 ejemplo la proteína Cry1A.105, que se produce del evento del maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o
 - 4) una proteína de acuerdo con uno de los puntos 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectadas y/o debido a las modificaciones inducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación, tales como la proteína
30 Cry3Bb1 en los eventos del maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento del maíz MIR 604; o
 - 5) una proteína insecticida segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP), que se enumeran en el sitio de Internet siguiente, por ejemplo proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o
http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html o
 - 35 6) una proteína segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus* que en presencia de una segunda proteína segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *B. cereus* tiene actividad insecticida, como la toxina binaria compuesta por las proteínas VIP1A y VIP2A (documento WO 94/21795); o.
 - 7) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de diferentes proteínas segregadas por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus*, tal como un híbrido de la proteína de 1) anterior o un híbrido de la proteína de 2) anterior; o
 - 40 8) una proteína según uno de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones inducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación (mientras todavía codifica una proteína insecticida), como la proteína Cry3A en el evento del algodón COT 102.
- 45 Naturalmente, las plantas transgénicas resistentes a insectos incluyen también, en el presente contexto, las plantas que comprenden una combinación de genes que codifican una proteína de algunas de las clases mencionadas anteriormente de 1 a 8. En una forma de realización, una planta resistente a insectos contiene más de un gen transgénico que codifica una proteína según cualquiera de las clases anteriormente de 1 a 8, para ampliar el
50 espectro de especies de insectos diana o para retrasar el desarrollo de una resistencia de los insectos frente a las plantas, usando diversas proteínas que son insecticidas para las mismas especies de insectos diana, que presentan sin embargo un modo de acción diferente, como la unión en diferentes sitios de unión del receptor en el insecto.
- Las plantas o variedades de plantas (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética) que también se pueden tratar con los compuestos según la invención de la fórmula general (I)
55 son tolerantes a factores de estrés abiótico. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tal resistencia al estrés. Las plantas particularmente útiles con tolerancia al estrés incluyen:
 - a. plantas que contienen un gen transgénico capaz de disminuir la expresión y/o la actividad del gen de la poli(ADP-ribosa) polimerasa (PARP) en las células vegetales o en las plantas, como la que se describe en el
60 documento WO 2000/004173 o en el documento EP 04077984.5 o en el documento EP 06009836.5.
 - b. plantas que contienen un gen transgénico que mejora la tolerancia al estrés, capaz de reducir la expresión y/o la actividad de genes de plantas o de células vegetales que codifican PARG, tal como la que se describe por ejemplo en el documento WO 2004/090140;

- c. plantas que contienen un gen transgénico que mejora la tolerancia al estrés que codifica un enzima funcional de plantas de la ruta de biosíntesis de salvamento de nicotinamida adenina dinucleótido, que incluye nicotinamidasas,

5 nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adeniltransferasa, nicotinamida adenina dinucleotidosintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa, como la que se describe por ejemplo en el documento EP 04077624.7 o en el documento WO 2006/133827 o en el documento PCT/EP07/002433.

10 Plantas o variedades de plantas (que se han obtenido por procedimientos de biotecnología vegetal, como la ingeniería genética), que también se pueden tratar de acuerdo con los compuestos según la invención de la fórmula general (I), presentan una cantidad, calidad y/o capacidad de almacenamiento del producto cosechado alterada y/o propiedades alteradas de determinados componentes del producto cosechado, tales como, por ejemplo:

1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que está modificado en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido de amilosa o la relación amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de las cadenas, la distribución de las cadenas laterales, el comportamiento de la viscosidad, la estabilidad del gel, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología del grano de almidón, en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o en plantas de tipo silvestre, de tal manera que este almidón modificado es más adecuado para aplicaciones especiales; Estas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se describen por ejemplo en los documentos EP 0571427, WO 95/004826, EP 0719338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO 99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, US 6.734.341, WO 2000/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5.824.790, US 6.013.861, WO 94/004693, WO 94/009144, WO 94/11520, WO 95/35026 o WO 97/20936.

2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón o polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Ejemplos son plantas que producen polifruktosa, especialmente de los tipos inulina o nevano, como la que se describe en los documentos EP 0663956, WO 96/001904, WO 96/021023, WO 98/039460 y WO 99/024593, plantas que producen alfa-1,4-glucano, como la que se describe en los documentos WO 95/031553, US 2002/031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 97/047806, WO 97/047807, WO 97/047808 y WO 2000/14249, plantas que producen 1,4-alfa-glucano 1,6-alfa ramificado, como la que se describe en el documento WO 2000/73422 y plantas que producen alternano, como la que se describe en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5.908.975 y EP 0728213.

3) Plantas transgénicas que producen hialurano, como la que se describe en los documentos WO 06/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 y WO 2005/012529.

40 Plantas o variedades de plantas (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética) que también pueden tratarse con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) son plantas tales como plantas de algodón con propiedades de fibra alteradas. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de fibra alteradas e incluyen:

45 a) plantas tales como plantas de algodón que contienen una forma alterada de genes de celulasasintasa, como la que se describe en el documento WO 98/000549,

b) plantas tales como plantas de algodón que contienen una forma alterada de los ácidos nucleicos homólogos rsw2 y rsw3, como la que se describe en el documento WO 2004/053219;

50 c) plantas tales como plantas de algodón con una expresión aumentada de sacarosasintasa, como la que se describe en el documento WO 2001/017333;

d) plantas tales como plantas de algodón con una expresión aumentada de sacarosasintasa, tales como la que se describen en el documento WO 02/45485;

55 e) plantas tales como plantas de algodón en las que el momento de control de paso de plasmodesmos basado en la célula de fibra está alterado, por ejemplo mediante regulación por disminución de β -1,3-glucanasa selectiva de fibras, como la que se describe en el documento WO 2005/017157;

f) plantas tales como plantas de algodón con fibras con reactividad alterada, por ejemplo mediante la expresión del gen de la N-acetilglucosamina transferasa, incluyendo nodC, y de los genes de la quitina sintasa, como la que se describe en el documento WO 2006/136351.

60 Las plantas o variedades de plantas (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética), que pueden tratarse también con los compuestos según la invención de la fórmula general (I), son plantas, tales como colza o plantas de Brassica relacionadas, con características modificadas de composición de aceite. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de aceite alteradas e incluyen:

- a) plantas tales como plantas de colza que producen aceite con un alto contenido de ácido oleico, como la que se describe por ejemplo en los documentos US.5.969.169, US 5.840.946 o en el documento US 6.323.392 o en el documento US 6.063.947;
- 5 b) plantas tales como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácido linoleico, como la que se describe en los documentos US 6.270828, US 6.169.190 o US 5.965.755.
- c) plantas tales como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácidos grasos, como la que se describe por ejemplo en el documento US 5.434.283.

10 Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) son plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación y que se enumeran, por ejemplo, en los archivos de distintas administraciones nacionales o regionales.

15 Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse con los compuestos según la invención de la fórmula general (I) son plantas con uno o más genes que codifican una o varias toxinas; son las plantas transgénicas que se ofertan bajo los nombres comerciales siguientes: YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), BiteGard® (por ejemplo maíz), BT-Xtra® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que son de mencionar son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se venden con los nombres comerciales siguientes: Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo maíz, algodón, habas de soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia a sulfonilureas), por ejemplo maíz. Las plantas resistentes a herbicidas (plantas cultivadas de forma convencional para la tolerancia a herbicida) que pueden mencionarse incluyen las variedades que se venden con el nombre Clearfield® (por ejemplo maíz).

25 Los compuestos de la fórmula general (I) que se usan según la invención pueden convertirse en formulaciones habituales tales como soluciones, emulsiones, polvos humectables, suspensiones basadas en agua o en aceite, polvos, agentes de espolvoreo, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos dispersables, concentrados de suspensión-emulsión, materiales naturales impregnados con principio activo, materiales sintéticos impregnados con principio activo, fertilizantes y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas. En el marco de la presente invención es particularmente ventajoso que los compuestos de la fórmula general (I) se usen en forma de formulaciones para pulverizar.

La presente invención se refiere también, por lo tanto, a una formulación para pulverizar para aumentar la capacidad de resistencia de plantas frente al estrés abiótico. A continuación se describen en detalle formulaciones para pulverizar:

35 Las formulaciones para aplicación por pulverización se preparan de modo conocido, por ejemplo mezclando los compuestos de la fórmula general (I) que se usan según la invención con diluyentes, es decir disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, es decir emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes espumantes. Otros aditivos habituales tales como, por ejemplo, diluyentes habituales, así como disolventes o agentes de dilución, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua, pueden usarse también, dado el caso. La preparación de las formulaciones se realiza o en instalaciones adecuadas o también antes o durante la aplicación.

45 Pueden usarse como coadyuvantes sustancias que son adecuadas para conferir al agente en sí y/o a las preparaciones derivadas del mismo (por ejemplo, licores para pulverizar) propiedades particulares tales como unas propiedades técnicas determinadas y/o unas propiedades biológicas particulares. Como coadyuvantes típicos se consideran: diluyentes, disolventes y vehículos.

50 Son adecuados como diluyentes, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), de los alcoholes y polioles (que pueden, dado el caso, estar sustituidos, eterificados y/o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluidos grasos y oleaginosos) y (poli)éteres, aminas sencillas o sustituidas, amidas, lactamas (como las N-alquilpirrolidonas) y lactonas, de las sulfonas y sulfóxidos (tales como sulfóxido de dimetilo).

55 En el caso de uso de agua como diluyente también es posible usar, por ejemplo, disolventes orgánicos como codisolventes. Como disolventes líquidos se consideran, esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de aceites minerales, alcoholes tales como butanol o glicol y también sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metilacetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua.

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

Como humectantes que pueden estar incluidos en las formulaciones que se usan según la invención se consideran todos las sustancias que promueven la humectación habituales para la formulación de principios activos

agroquímicos. Se usan preferiblemente sulfonato de alquilnaftaleno, como sulfonato de diisopropilnaftaleno o de diisobutilnaftaleno.

Como dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar contenidos en las formulaciones que se pueden usar según la invención se consideran todos los dispersantes no iónicos, aniónicos o catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Como dispersantes no iónicos apropiados se pueden mencionar especialmente polímeros de bloque de óxido de etileno y de óxido de propileno, alquilfenolpoliglicoléteres así como tris(4-fenilfenil)poliglicoléteres y sus derivados fosfatados o sulfatados. Dispersantes aniónicos apropiados son especialmente sulfonatos de lignina, sales de ácido poliacrílico y condensados de sulfonato de arilo-formaldehído.

Como antiespumantes pueden estar contenidos en las formulaciones que se pueden usar según la invención todos las sustancias antiespumantes habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Como conservantes pueden estar presentes en las formulaciones que pueden usarse según la invención todas las sustancias que pueden usarse para fines de este tipo en agentes agroquímicos. Se pueden mencionar, por ejemplo, diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal.

Como espesantes secundarios pueden estar presentes en las formulaciones que pueden usarse según la invención todas las sustancias que pueden usarse para estos fines en productos agroquímicos. Preferentemente, se consideran los derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y ácido silícico muy disperso.

Como adhesivos que pueden estar contenidos en formulaciones que pueden usarse según la invención se consideran todos los aglutinantes que se pueden usar habitualmente en desinfectantes. Se pueden mencionar preferentemente polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol de polivinilo y tilosa. Como giberelinas que pueden estar incluidas en la formulaciones que pueden usarse según la invención se consideran preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; usándose de modo especialmente preferente el ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", de R. Wegler, Volumen 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

Otros aditivos posibles son perfumes, aceites minerales o vegetales, dado el caso modificados, ceras y nutrientes (incluidos oligonutrientes), tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc. Pueden también encontrarse estabilizantes tales como crioestabilizantes, conservantes, antioxidantes, fotoprotectores u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física.

Las formulaciones contienen en general entre el 0,01 y el 98 % en peso, preferentemente entre el 0,5 y el 90 %, del compuesto de la fórmula general (I).

Los compuestos según la invención de la fórmula general (I) pueden presentarse en sus formulaciones comerciales y en las formas de aplicación preparadas a partir de dichas formulaciones en mezcla con otros principios activos como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores selectivos, fertilizantes o productos semioquímicos.

Además, se puede favorecer el efecto positivo descrito de los compuestos de la fórmula (I) sobre las fuerzas de defensa presentes en la propia planta mediante el tratamiento adicional con principios activos insecticidas, fungicidas o bactericidas.

Puntos temporales preferentes para la aplicación de compuestos de la fórmula general (I) para aumentar la resistencia frente al estrés abiótico son los tratamientos de suelo, tronco y/u hojas con las cantidades de aplicación permitidas.

Los principios activos de la fórmula general (I) pueden, en general, estar presentes además en sus formulaciones comerciales y en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezclas con otros principios activos tales como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento o herbicidas. Asociados de mezcla particularmente favorables son, por ejemplo, los principios activos de distintas clases citados en grupos a continuación, sin que con la secuencia se establezca ninguna preferencia:

Fungicidas:

F1) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo benalaxilo, benalaxilo-M, bupirimato, quiralaxilo, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M, ofurace, oxadixilo, ácido oxolínico

F2) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo benomilo, carbendazim, dietofencarb, fuberidazol, fluopicolid, pencicuron, tiabendazol, tiofanato-metilo, zoxamida y, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina;

F3) Inhibidores del complejo I/II de la cadena respiratoria, por ejemplo diflumetorim, bixafeno, boscalid, carboxina, diflumetorim, fenfuram, flutopiram, flutolanilo, furametpir, mepronilo, oxicarboxina, penflufeno, pentiopirad, tfluzamida, N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, isopirazam, sedaxano, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y sales correspondientes;

- F4) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamida, dimoxistrobina, enestrobina, famoxadon, fenamidon, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, piraclostrobina, piribencarb, picoxistrobina, tricopiricarb, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(etoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]-oxi]metil]fenil)etanamida y sales correspondientes, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil)etanamida, (2E)-2-[2-[[[(1E)-1-[3-[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etiliden]amino]-oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-[2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino]-oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]-oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, {2-[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil]-metil]fenil}-3-metoxiacrilato de 2-metilo, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida y sales correspondientes.
- F5) Desaclopadores, por ejemplo dinocap, fluazinam;
- F6) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina, siltiofam
- F7) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas, por ejemplo andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, casugamicina, hidrato del clorhidrato de casugamicina, mepanipirim, pirimetanilo
- F8) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo fempiclonilo, fludioxonilo, quinoxifeno
- F9) Inhibidores de la síntesis de grasa y de membrana, por ejemplo clozolinato, iprodion, procimidon, vinclozolina, ampropilfos, ampropilfos-potasio, edifenfos, iprobenfos (IBP), isoprotiolan, pirazofos, tolclofos-metilo, bifenilo, yodocarb, propamocarb, clorhidrato de propamocarb
- F10) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, fenhexamida, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, cis-furconazol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, triadimefona, triadimenol, triticonazol, uniconazol, voriconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, oxpoconazol, fenarimol, flurprimidol, nuarimol, pirifenox, triforina, pefurazolato, procloraz, triflumizol, viniconazol, aldimorf, dodemorf, acetato de dodemorf, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, naftifina, piributicarb, terbinafina, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N'-(5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil)-N-etil-N-metilimididoformamida, N-etil-N-metil-2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoformamida y 1H-imidazol-1-carbotioato de O-{1-[(4-metoxi-fenoxi)metil]-2,2-dimetilpropilo}
- F11) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo bentiavalicarb, bialafos, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, polioxinas, polioxorim, validamicina A
- F12) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo capropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilona, triciclazol
- F13) Inductores de resistencia, por ejemplo acibenzolar-S-metilo, probenazol, tiadinilo
- F14) Inhibidores multisitio, como por ejemplo captafol, captan, clorotalonilo, sales de cobre como: hidróxido de cobre, naffenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido de cobre, oxina-cobre y mezcla burdeos, diclofluanida, ditianona, dodina, base libre de dodina, ferbam, folpet, fluorofolpet, guazatina, acetato de guazatina, iminocadina, albesilato de iminocadina, triacetato de iminocadina, mancozeb, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, propineb, azufre o preparados de azufre que contienen polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluanida, zineb, ziram.
- F15) Mecanismo desconocido, por ejemplo amibromdol, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvon, quinometionato, cloropicrina, cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, dazomet, debacarb, diclomezina, diclorofeno, dicloran, difenzocuat, difenzocuat-sulfato de metilo, difenilamina, etaboxam, ferimzon, flumetover, flusulfamida, fluopicolid, fluoroimida, fosatilo-Al, hexaclorobenceno, sulfato de 8-hidroxiquinolina, iprodiona, irumamicina, isotianilo, metasulfocarb, metrafenon, isocianato de metilo, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitroal-isopropilo, octilnon, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sales, 2-fenilfenol y sales, piperalina, propanosina-sodio, proquinazid, pirrolnitrin, quintozen, tecloftalam, tecnazen, triazóxido, triclamil, zarilamida y 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-piridina, N-(4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metil-bencenosulfonamida, 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolcarboxamida, 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridin, cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol, 2,4-dihidro-5-metoxi-2-metil-4-[[[1-[3-(trifluorometil)-fenil]-etiliden]-amino]-oxi]-metil]-fenil]-3H-1,2,3-triazol-3-ona (185336-79-2), 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, 3,4,5-tricloro-2,6-piridindicarbonitrilo, 2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio]metil]-alfa-(metoximetilen)-benzacetato de metilo, 4-cloro-alfa-propinilo-N-[2-[3-metoxi-4-(2-propinilo)fenil]etil]-benzacetamida, (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]oxi]-3-metoxifenil]etil]-metil-2-[(metilsulfonil)amino]-butanamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 5-cloro-6-(2,4,6-trifluorofenil)-N-[(1R)-1,2,2-trimetilpropil]-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-cloro-N-[(1R)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, N-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil-2,4-dicloronicotinamida, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-benzopiranon-4-ona, N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-

(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-benzacetamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetil-ciclohexil)-3-formilamino-2-hidroxi-benzamida, 2-[[[1-[3-(1-fluor-2-fenilet)-oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]-alfa-(metoxiimino)-N-metil-alfaE-benzacetamida, N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil]-2-(trifluorometil)benzamida, N-(3',4'-dicloro-5-fluorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(6-metoxi-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida, ácido 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil-1H-imidazol-1-carboxílico, ácido O-[1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil]-1H-imidazol-1-carboxílico, 2-(2-{[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi}fenil)-2-(metoxiimino)-N-metilacetamida.

Bactericidas:

bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, casugamicina, octilina, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomina, tectofalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

11) Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), tales como, por ejemplo, carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, etiofen-carb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC y xililcarb; u organofosforados, por ejemplo acefato, azametifos, azinfos (-metilo, -etilo), cadusafos, cloroetoxifos, clorofenvinfos, cloromefos, cloropirifos (-metilo), cumafos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinona, diclorovos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etion, etoprofos, famfur, fenamifos, fenitrotrion, fention, fostiazato, heptenofos, isofenfos, O-(metoxiaminotio-fosforilo) salicilato de isopropilo, isoxation, malation, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration (-metilo/-etilo), fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimifos (-metilo), profenofos, propetamfos, protiofos, piraclofos, piridafention, quinalfos, sulfotep, tebupirifos, temefos, terbufos, tetraclorovinfos, tiometon, triazofos, triclorfon y vamidotion

12) Antagonistas del canal de cloruro controlado por GABA, como por ejemplo organoclorados, por ejemplo clordano y endosulfan (alfa-); o fiproles (fenilpirazoles), por ejemplo etiprol, fipronilo, pirafuprol y piriprol.

13) Moduladores del canal de sodio / bloqueadores del canal de sodio dependientes de la tensión, tales como, por ejemplo, piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina (d-cis-trans, d-trans), bifentrina, bioaletrina, bioaletrina-S-ciclopentenilo, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina (beta-), cihalotrina (gamma-, lambda-), cipermetrina (alfa-, beta-, theta-, zeta-), cifenotrina [isómero (1R)-trans], deltametrina, dimetflutrina, empentrina [isómero (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, fluvalinato (tau-), halfenprox, imiprotrina, metoflutrina, pirimetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, proflutrina, piretrina (piretrum), resmetrina, RU 15525, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina [isómero (1R)], tralometrina, transflutrina y ZXI 8901; o DDT o metoxicloro.

14) Agonistas del receptor de acetilcolina nicotínico, tales como, por ejemplo, neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam; o nicotina.

15) Moduladores (agonistas) alostéricos del receptor de acetilcolina, tales como, por ejemplo, espinosinas, por ejemplo espinetoram y espinosad.

16) Activadores del canal de cloruro, tales como, por ejemplo, avermectinas/milbemectinas, por ejemplo abamectina, benzoato de emamectina, lepimectina y milbemectina.

17) Análogos de hormonas juveniles, por ejemplo hidropreno, cinopreno, metopreno; o fenoxicarb; piri-proxifen.

18) Principios activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos, tales como, por ejemplo, fumigantes, por ejemplo bromuro de metilo y otros halogenuros de alquilo; o cloropicrina; fluoruro de sulfuro; borax; antimonitratado de potasio.

19) Inhibidores de la alimentación, por ejemplo pimetozina; o flonicamid.

110) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo clofentezina, diflovidazina, hexitiazox, etoxazol.

111) Disruptores microbianos de la membrana digestiva de insectos, tales como, por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* subespecie *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *tenebrionis* y proteínas de plantas BT, por ejemplo Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

112) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores ATP, tales como, por ejemplo, diafenthiuron; o compuestos de organoestaño, por ejemplo azociclotina, cihexatina, óxido de fenbutatina; o propargita; tetradifon.

113) Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente del protón de H, tales como, por ejemplo, clorfenapir y DNOC.

114) Antagonistas del receptor de acetilcolina nicotínico, tales como, por ejemplo bensultap, cartap (-clorhidrato), tiocilam y tiosultap (-sodio).

115) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, tales como, por ejemplo, benzoilureas, por ejemplo bistrifluron, clorfluaazon, ciflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron y triflumuron.

5 116) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, tales como, por ejemplo, buprofezina.

117) Principios activos que entorpecen la muda, tales como, por ejemplo, ciromazina.

118) Agonistas / disruptores de ecdisona, tales como, por ejemplo, diacilhidrazinas, por ejemplo cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.

119) Agonistas octopaminérgicos, tales como, por ejemplo, amitraz.

10 120) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III, tales como, por ejemplo, hidrametilnona, acequinocilo, fluacripirim.

121) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, por ejemplo del grupo de METI-acaricidas, por ejemplo fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifeno, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad; o rotenona (Derris).

122) Bloqueadores del canal de sodio dependientes de la tensión, por ejemplo indoxacarb, metaflumizona.

15 123) Inhibidores de la acetil-CoA-carboxilasa, tales como, por ejemplo, derivados de ácido tetrónico, por ejemplo espiroclufen y espiromesifen; o derivados de ácido tetrámico, por ejemplo espirotetramato.

124) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV, tales como, por ejemplo, fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina, fosfuro de cinc; o cianuro.

125) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II, tales como, por ejemplo, cienopirafeno.

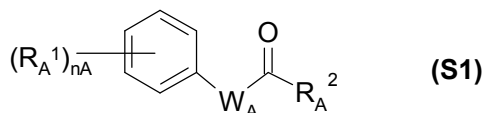
20 126) Efectores del receptor de rianodina, como por ejemplo diamidas, por ejemplo flubendiamida, clorantraniliprol (rinaxipir), ciantraniliprol (ciazipir) y 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1,2-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido por el documento WO2005/077934) o 2-[3,5-dibromo-2-[(3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il)carbonil]amino]benzoil]-1,2-dimetilhidrazincarboxilato de metilo (conocido por el documento WO2007/043677).

25 Otros principios activos con mecanismo de acción desconocido, tales como, por ejemplo, azadiractina, amidoflomet, benzoximato, bifenazato, cinometionato, criolita, ciflometofeno, dicofol, fluensulfona (5-cloro-2[3,4,4-trifluorobut-3-en-1-il)sulfonil]-1,3-tiazol), flufenerim, piridililo y pirifluquinazon, además preparados a base de *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), así como los compuestos activos siguientes 4-[[[(6-bromopirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-fluoropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115643), 4-[[[(5,6-dicloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115646), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115643), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento EP-A-0 539 588), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento EP-A-0 539 588), [(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)-óxido- λ^4 -sulfanilidencianamida (conocido por el documento WO 2007/149134), [1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)-óxido- λ^4 -sulfanilidencianamida (conocido por el documento WO 2007/149134) y sus diastereómeros {[(1R)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)-óxido- λ^6 -sulfaniliden}cianamida y [(1S)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)-óxido- λ^6 -sulfaniliden}cianamida (también conocidos por el documento WO 2007/149134) y sulfoxaflor (también conocido por el documento WO 2007/149134), 1-[2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfonil]fenil]-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocido por el documento WO 2006/043635), ciclopropanocarboxilato de [(3S,4aR,12R,12aS,12 β S)-3-[(ciclopropilcarbonil)-oxi]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12 β -decahidro-2H,11H-benzo[f]pirano[4,3-b]cromen-4-il]metilo (conocido por el documento WO 2006/129714), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida (conocido del documento WO2006/056433), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida (conocido del documento WO2006/100288), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida (conocido del documento WO2005/035486), 1,2-benzotiazol-3-amino-1,1-dióxido de 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metilo (conocido del documento WO2007/057407), N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (conocido del documento WO2008/104503), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluoro-espiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-il}(2-cloropiridin-4-il)metanona (conocido del documento WO2003/106457), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocido del documento WO2009/049851), carbonato de 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-4-il-etilo (conocido del documento WO2009/049851), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (conocido del documento WO2004/099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,3,3-trifluoropropil)malononitrilo (conocido del documento WO2005/063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)malononitrilo (conocido del documento WO2005/063094), 8-[2-(ciclopropilmetoxi)-4-(trifluorometil)fenoxi]-3-[6-(trifluorometil)piridazin-3-il]-3-azabicyclo[3.2.1]octano (conocido del documento WO2007/040280), carbonato de 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)-oxi]quinolin-4-il-metilo (conocido del documento JP2008/110953), acetato de 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)-oxi]quinolin-4-ilo (conocido del documento JP2008/110953), PF1364 (Nº de registro CAS 1204776-60-2) (conocido del documento JP2010/018586), 5-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (conocido del documento WO2007/075459), 5-[5-(2-cloropiridin-4-il)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-

il)benzonitrilo (conocido del documento WO2007/075459), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-{2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino]etil}benzamida (conocido del documento WO2005/085216),

Los protectores selectivos se seleccionan preferentemente del grupo constituido por:

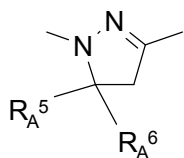
- 5 S1) Compuestos de la fórmula (S1)



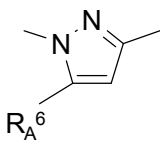
teniendo los símbolos e índices los significados siguientes:

n_A es un número natural de 0 a 5, preferentemente de 0 a 3;

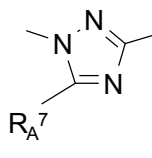
R_A^1 es halógeno, alquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄), nitro o haloalquilo (C₁-C₄);



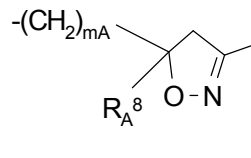
(W_A¹)



(W_A²)



(W_A³)



(W_A⁴)

W_A es un resto heterocíclico divalente no sustituido o sustituido del grupo de los heterociclos de cinco miembros de anillo parcialmente insaturados o aromáticos con 1 a 3 heteroátomos anulares del grupo N y O, conteniendo al menos un N-átomo y como máximo un átomo de O en el anillo, preferentemente un resto del grupo (W_A¹) a (W_A⁴),

m_A es 0 ó 1;

R_A^2 es OR_A³, SR_A³ o NR_A³R_A⁴ o un heterociclo de 3 a 7 miembros saturado o insaturado con al menos un átomo de N y hasta 3 heteroátomos, preferentemente del grupo de O y S, que está unido con el grupo carbonilo de (S-I) y que está no sustituido o está sustituido con restos del grupo de alquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄) o fenilo dado el caso sustituido, preferentemente un resto de la fórmula OR_A³, NHR_A⁴ o N(CH₃)₂, en particular de la fórmula OR_A³

R_A^3 es hidrógeno o un resto hidrocarburo alifático no sustituido o sustituido, preferentemente con un total de 1 a 18 átomos de carbono;

R_A^4 es hidrógeno, alquilo (C₁-C₆), alcoxi (C₁-C₆) o fenilo sustituido o no sustituido;

R_A^5 es H, alquilo (C₁-C₈), haloalquilo (C₁-C₈), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₈), ciano o COOR_A⁹, en el que R_A⁹ es hidrógeno, alquilo (C₁-C₈), haloalquilo (C₁-C₈), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₄), hidroxialquilo (C₁-C₆), cicloalquilo (C₃-C₁₂) o tri-alquil (C₁-C₄)-sililo;

R_A^6 , R_A^7 , R_A^8 son iguales o diferentes y son hidrógeno, alquilo (C₁-C₈), haloalquilo (C₁-C₈), cicloalquilo (C₃-C₁₂) o fenilo sustituido o no sustituido;

preferentemente:

a) Compuestos del tipo del ácido diclorofenilpirazolin-1-carboxílico (S1^a), preferentemente compuestos tales como ácido 1-(2,4-diclorofenil)5-etoxicarbonil)5-metil-2-pirazolin-3-carboxílico, éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)5-etoxicarbonil)5-metil-2-pirazolin-3-carboxílico (S1-1) ("mefenpir-dietilo") y compuestos relacionados, tal como se describen en el documento WO-A-91/07874;

b) derivados del ácido diclorofenilpirazolcarboxílico (S1^b), preferentemente compuestos tales como el éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-metil-pirazol-3-carboxílico (S1-2), el éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-isopropil-pirazol-3-carboxílico (S1-3), el éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(1,1-dimetil-etil)pirazol-3-carboxílico (S1-4) y compuestos relacionados, tal como se describen en los documentos EP-A-333 131 y EP-A-269 806;

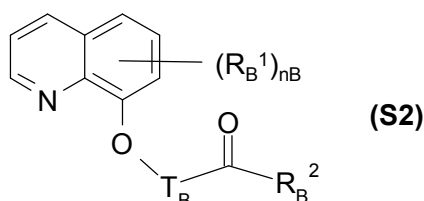
c) Derivados del ácido 1,5-difenilpirazol-3-carboxílico (S1^c) preferentemente compuestos tales como éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-fenilpirazol-3-carboxílico (S1-5), éster metílico del ácido 1-(2-clorofenil)-5-fenilpirazol-3-carboxílico (S1-6) y compuestos relacionados tal como se describen en el documento EP-A-268554;

d) Compuestos del tipo de los ácidos triazolcarboxílicos (S1^d), preferentemente compuestos tales como fenclorazol (-éster etílico), es decir, el éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-triclorometil-(1H)-1,2,4-

triazol-3-carboxílico (S1-7) y compuestos relacionados tal como se describen en los documentos EP-A-174 562 y EP-A-346 620;

- e) Compuestos del tipo del ácido 5-bencil- o 5-fenil-2-isoxazolin-3- carboxílico o del ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1^e), preferentemente compuestos tales como el éster etílico del ácido 5-(2,4-diclorobencil)-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1-8) o el éster etílico del ácido 5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1-9) y compuestos relacionados, tal como se describen en el documento WO A-91/08202 o el ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1-10) o el éster etílico del ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1-11) ("isoxadifeno-etilo") o el éster n-propílico (S1-12) o el éster etílico del ácido 5-(4-fluorofenil)-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1-13), tal como se describe en la solicitud de patente WO-A-95/07897.

S2) Derivados de quinolina de la fórmula (S2),



teniendo los símbolos e índices los significados siguientes:

R_B^1 es halógeno, alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4), nitro o haloalquilo (C_1-C_4);

n_B es un número natural de 0 a 5, preferentemente de 0 a 3;

R_B^2 es OR_B^3 , SR_B^3 o $NR_B^3R_B^4$ o un heterociclo de 3 a 7 miembros con al menos un N-átomo y hasta 3 heteroátomos, preferentemente del grupo O y S, que está unido a través de un átomo de N con el grupo carbonilo en (S-2) y no está sustituido o está sustituido con restos del grupo alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4) o fenilo dado el caso sustituido, preferentemente un resto de la fórmula OR_B^3 , NHR_B^4 o $N(CH_3)_2$, en particular la fórmula OR_B^3 ;

R_B^3 es hidrógeno o un resto hidrocarburo alifático no sustituido o sustituido, preferentemente con un total de 1 a 18 átomos de carbono;

R_B^4 es hidrógeno, alquilo (C_1-C_6), alcoxi (C_1-C_6) o fenilo sustituido o no sustituido;

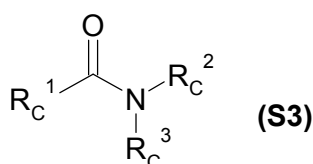
T_B es una cadena de alcanodiilo (C_1 o C_2), que no está sustituida o está sustituida con uno o dos restos alquilo (C_1-C_4) o con [alcoxi (C_1-C_3)]-carbonilo;

preferentemente:

- a) Compuestos del tipo del ácido 8-quinolinoxiacético (S2^a), preferentemente éster (1-metilhexílico) del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético ("cloquintocet-mexilo") (S2-1), éster (1,3-dimetil-but-1-ílico) del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-2), éster 4-alil-oxi-butílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-3), éster 1-aliloxi-prop-2-ílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-4), éster etílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-5), éster metílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-6), éster alílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-7), éster 2-(2-propiliden-iminox)-1-etílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-8), éster 2-oxo-prop-1-ílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético) (S2-9) y compuestos relacionados tal como se describen en los documentos EP-A-86 750, EP-A-94 349 y EP-A-191 736 o EP-A-0 492 366, y sus hidratos y sales, por ejemplo sus sales de litio, sodio, potasio, calcio, magnesio, aluminio, hierro, amonio, amonio cuaternario, sulfonio o fosfonio, tal como se describen en el documento WO-A-2002/034048;

- b) Compuestos del tipo de ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético)malónico (S2^b), preferentemente compuestos tales como éster dietílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético)malónico, éster dialílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético)malónico, éster metiletilico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxiacético)malónico y compuestos relacionados tal como se describen en el documento EP-A-0 -582.198.

S3) Compuestos de la fórmula (S3)

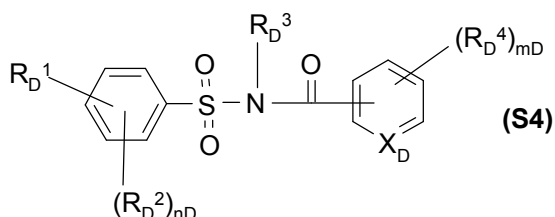


teniendo los símbolos e índices los significados siguientes:

R_C^1 es alquilo (C_1-C_4), haloalquilo (C_1-C_4), alqueno (C_2-C_4), haloalqueno (C_2-C_4), cicloalquilo (C_3-C_7), preferentemente diclorometilo;

R_C^2 , R_C^3 son iguales o diferentes y son hidrógeno, alquilo (C_1-C_4), alqueno (C_2-C_4), alquino (C_2-C_4), haloalquilo (C_1-C_4), haloalqueno (C_2-C_4), alquil (C_1-C_4)-carbamoil-alquilo (C_1-C_4), alqueno (C_2-C_4)-carbamoil-alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4)-alquilo (C_1-C_4), dioxolanil-alquilo (C_1-C_4), tiazolilo, furilo, furilalquilo, tienilo, piperidilo, fenilo sustituido o no sustituido, o R_C^2 y R_C^3 forman conjuntamente un anillo heterocíclico sustituido o no sustituido; preferentemente un anillo de oxazolidina, tiazolidina, piperidina, morfolina, hexahidropirimidina o benzoxazina; preferentemente: principios activos del tipo de las dicloroacetamidas, que a menudo se usan como protectores antes del brote (protectores con actividad en el suelo), tales como, por ejemplo, "diclormid" (véase Pestic.Man.) (= N,N-dialil-2,2-dicloroacetamida), (S3-1) "R-29148" (= 3-dicloroacetil-2,2,5-trimetil-1,3-oxazolidina de la empresa Stauffer), (S3-2) "R-28725" (= 3-dicloroacetil-2,2-dimetil-1,3-oxazolidina de la empresa Stauffer), (S3-3) "benoxacor" (véase Pestic. Man.) (= 4-dicloroacetil-3,4-dihidro-3-metil-2H-1,4-benzoxazina), (S3-4) "PPG-1292" (= N-alil-N-[(1,3-dioxolan-2-il)metil]-dicloroacetamida de la empresa PPG Industries), (S3-5) "DKA-24" (= N-alil-N-[(alilaminocarbonil)metil]-dicloroacetamida de la empresa Sagro-Chem), (S3-6) "AD-67" o "MON 4660" (= 3-dicloroacetil-1-oxa-3-aza-espiro[4,5]decano de la empresa Nitrokemia o Monsanto), (S3-7), "TI-35" (= 1-dicloroacetil-azepan de la empresa TRI-Chemical RT) (S3-8) "diclonon" (diclonon) o "BAS145138" o "LAB145138" (S3-9) ((RS)-1-dicloroacetil-3,3,8a-trimetilperhidropirrol[1,2-a]pirimidin-6-ona de la empresa BASF) "furilazol" o "MON 13900" ((RS)-3-dicloroacetil-5-(2-furil)-2,2-dimetiloxazolidina) (S3-10); así como su isómero (R) (S3-11).

S4) N-acilsulfonamida de la fórmula (S4) y sus sales,



teniendo los símbolos e índices los significados siguientes:

X_D es CH o N;

R_D^1 es $CO-NR_D^5R_D^6$ o $NHCO-R_D^7$

R_D^2 es halógeno, haloalquilo (C_1-C_4), haloalcoxi (C_1-C_4), nitro, alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4), alquilsulfonilo (C_1-C_4), alcoxycarbonilo (C_1-C_4) o alquilcarbonilo (C_1-C_4);

R_D^3 es hidrógeno, alquilo (C_1-C_4), alqueno (C_2-C_4) o alquino (C_2-C_4);

R_D^4 es halógeno, nitro, alquilo (C_1-C_4), haloalquilo (C_1-C_4), haloalcoxi (C_1-C_4), cicloalquilo (C_3-C_6), fenilo, alcoxi (C_1-C_4), ciano, alquiltio (C_1-C_4), alquilsulfonilo (C_1-C_4), alquilsulfonilo (C_1-C_4), alcoxycarbonilo (C_1-C_4) o alquilcarbonilo (C_1-C_4);

R_D^5 es hidrógeno, alquilo (C_1-C_6), cicloalquilo (C_3-C_6), alqueno (C_2-C_6), alquino (C_2-C_6), cicloalqueno (C_5-C_6), fenilo o heterociclo de 3 a 6 miembros que contiene v_D heteroátomos del grupo nitrógeno, oxígeno y azufre, estando sustituidos los siete últimos restos mencionados con v_D sustituyentes del grupo halógeno, alcoxi (C_1-C_6), haloalcoxi (C_1-C_6), alquilsulfonilo (C_1-C_2), alquilsulfonilo (C_1-C_2), cicloalquilo (C_3-C_6), alcoxycarbonilo (C_1-C_4), alquilcarbonilo (C_1-C_4) y fenilo y en caso de restos cíclicos también con alquilo (C_1-C_4) y haloalquilo (C_1-C_4);

R_D^6 es hidrógeno, alquilo (C_1-C_6), alqueno (C_2-C_6) o alquino (C_2-C_6), estando sustituidos los tres últimos restos con v_D restos del grupo halógeno, hidroxilo, alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4) y alquiltio (C_1-C_4), o

R_D^5 y R_D^6 conjuntamente con el átomo de nitrógeno que los porta forma un resto pirrolidinilo o piperidinilo;

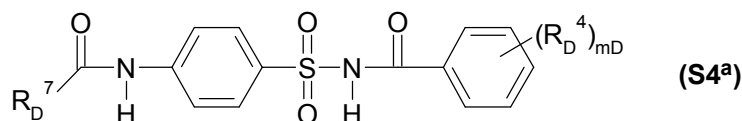
R_D^7 es hidrógeno, alquil (C_1-C_4)-amino, dialquil (C_1-C_4)-amino, alquilo (C_1-C_6), cicloalquilo (C_3-C_6), estando sustituidos los 2 últimos restos con v_D sustituyentes del grupo halógeno, alcoxi (C_1-C_4), haloalcoxi (C_1-C_6) y alquil (C_1-C_4)-tio y en caso de restos cíclicos también con alquilo (C_1-C_4) y haloalquilo (C_1-C_4);

n_D es 0, 1 ó 2;

m_D es 1 ó 2;

v_D es 0, 1, 2 ó 3;

de los que son preferentes compuestos del tipo de las N-acilsulfonamida, por ejemplo de la fórmula (S4^a) siguiente, que son conocidos, por ejemplo, del documento WO-A-97/45016



en la que

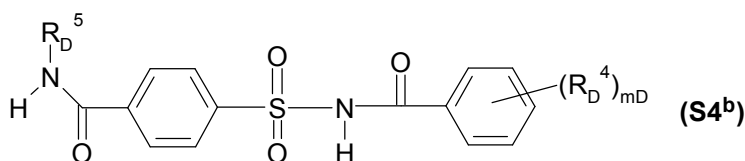
- 5 R_D^7 es alquilo (C_1-C_6), cicloalquilo (C_3-C_6), estando sustituido los 2 últimos restos con v_D sustituyentes del grupo halógeno, alcoxi (C_1-C_4), haloalcoxi (C_1-C_6) y alquil (C_1-C_4)-tio y en el caso de restos cíclicos también con alquilo (C_1-C_4) y haloalquilo (C_1-C_4);

R_D^4 es halógeno, alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4), CF_3 .

m_D 1 ó 2;

- 10 v_D significa 0, 1, 2 ó 3;

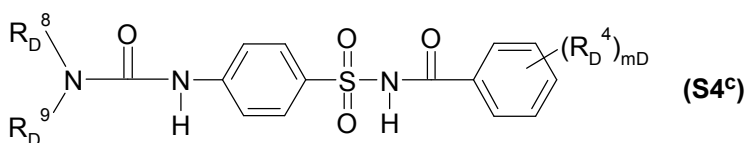
y amidas de ácido acilsulfamoilbenzoico, por ejemplo, de la fórmula (S4^b) siguiente, que son conocidos, por ejemplo, del documento WO-A-99/16744,



por ejemplo en los que

- 15 R_D^5 = es ciclopropilo y (R_D^4) = 2-OMe ("cipro sulfamida", S4-1),
 R_D^5 = es ciclopropilo y (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-2),
 R_D^5 = es etilo y (R_D^4) = 2-OMe (S4-3),
 R_D^5 = es isopropilo y (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-4) y
 R_D^5 = es isopropilo y (R_D^4) = 2-OMe (S4-5),

- 20 y compuestos del tipo de las N-acilsulfamoilfenilureas de la fórmula (S4^c), que son conocidos, por ejemplo, del documento EP-A-365484,



en la que

- 25 R_D^8 y R_D^9 son, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo (C_1-C_8), cicloalquilo (C_3-C_6), alquénilo (C_3-C_6), alquinilo (C_3-C_6),
 R_D^4 es halógeno, alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4), CF_3 .
 m_D significa 1 ó 2;

por ejemplo

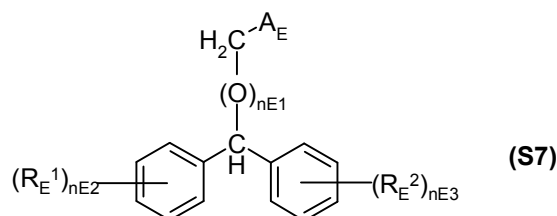
- 30 1-[4-(N-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilurea, 1-[4-(N-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3,3-dimetilurea, 1-[4-(N-4,5-dimetilbenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilurea.

- 35 S5) Principios activos de la clase de los productos hidroxiaromáticos y de los derivados de ácido carboxílico aromáticos-alifáticos (S5), por ejemplo éster etílico del ácido 3,4,5-triacetoxibenzoico, ácido 3,5-dimetoxi-4-hidroxibenzoico, ácido 3,5-dihidroxibenzoico, ácido 4-hidroxisalicílico, ácido 4-fluorosalicílico, 2-hidroxicinámico, ácido 2,4-diclorocinámico, tal como se describen, por ejemplo, en los documentos WO-A-2004/084631, WO-A-2005/0 15994, WO-A-2005/016001.

S6) Principios activos de la clase de las 1,2-dihidroquinoxalin-2-onas, por ejemplo 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-ona, 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-tiona, clorhidrato de 1-(2-

aminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-dihidro-quinoxalin-2-ona, 1-(2-metilsulfonilaminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-dihidro-quinoxalin-2-ona, tal como se describen en el documento WO -2005/112630,

S7) Compuestos de la fórmula (S7), tal como se describen en el documento WO-A-1998/38856



5

teniendo los símbolos e índices los significados siguientes:

R_E^1 , R_E^2 , independientemente uno de otro, son alquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4), haloalquilo (C_1-C_4), alquil (C_1-C_4)-amino, dialquil (C_1-C_4)-amino, nitro;

A_E es $COOR_E^3$ o $COSR_E^4$

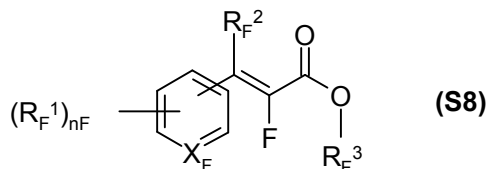
10 R_E^3 , R_E^4 , independientemente uno de otro, son hidrógeno, alquilo (C_1-C_4), alquenilo (C_2-C_6), alquinilo (C_2-C_4), cianoalquilo, haloalquilo (C_1-C_4), fenilo, nitrofenilo, bencilo, halobencilo, piridinilalquilo y alquilamonio,

n_E^1 es 0 ó 1;

n_E^2 , n_E^3 , independientemente uno de otro, son 0, 1 ó 2,

15 preferentemente ácido difenilmetoxiacético, éster etílico del ácido difenilmetoxiacético, éster metílico del ácido difenilmetoxiacético (N° de registro CAS 41858-19-9) (S7-1).

S8) Compuestos de la fórmula (S8), tal como se describen en el documento WO-A98/27049



en la que

X_F es CH o N;

20 n_F en el caso de que $X_F=N$, es un número entero de 0 a 4 y

en el caso de que $X_F=CH$, es un número entero de 0 a 5,

R_F^1 es halógeno, alquilo (C_1-C_4), haloalquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4), haloalcoxi (C_1-C_4), nitro, alquil (C_1-C_4)-tio, alquil (C_1-C_4)-sulfonilo, alcoxi (C_1-C_4)-carbonilo o fenilo dado el caso sustituido o fenoxi dado el caso sustituido,

25 R_F^2 es hidrógeno o alquilo (C_1-C_4),

R_F^3 es hidrógeno, alquilo (C_1-C_8), alquenilo (C_2-C_4), alquinilo (C_2-C_4) o arilo, estando cada uno de los restos que contienen C mencionados anteriormente no sustituidos o sustituidos con uno o varios, preferentemente con hasta tres, restos iguales o diferentes del grupo constituido por halógeno y alcoxi, o sus sales

30 preferentemente compuestos en los que

X_F es CH,

n_F es un número entero de 0 a 2,

R_F^1 es halógeno, alquilo (C_1-C_4), haloalquilo (C_1-C_4), alcoxi (C_1-C_4), haloalcoxi (C_1-C_4);

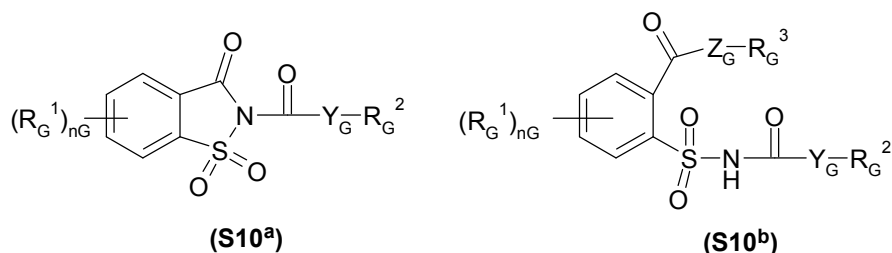
R_F^2 es hidrógeno o alquilo (C_1-C_4),

R_F^3 es hidrógeno, alquilo (C_1-C_8), alqueno (C_2-C_4), alquino (C_2-C_4) o arilo, estando cada uno de los restos que contienen C mencionados anteriormente no sustituidos o sustituidos con uno o varios, preferentemente con hasta tres, restos iguales o diferentes del grupo constituido por halógeno y alcoxi, o sus sales

S9) Principios activos de la clase de las 3-(5-tetrazolilcarbonyl)-2-quinolona (S9), por ejemplo, 1,2-dihidro-4-hidroxi-1-etil-3-(5-tetrazolilcarbonyl)-2-quinolona (Nº de registro CAS 219479-18-2), 1,2-dihidro-4-hidroxi-1-metil-3-(5-tetrazolilcarbonyl)-2-quinolona (Nº de registro CAS 95855-00-8), tal como se describen en el documento WO-A1999/000020.

S10) Compuestos de la fórmula (S10^a) o (S10^b)

tal como se describen en los documentos WO-A-2007/023719 y WO-A-2007/023764



en las que

R_G^1 es halógeno, alquilo (C_1-C_4), metoxi, nitro, ciano, CF_3 , OCF_3 .

Y_G , Z_G son, independientemente uno de otro, O o S,

n_G es un número entero de 0 a 4,

R_G^2 es alquilo (C_1-C_{16}), alqueno (C_2-C_6), cicloalquilo (C_3-C_6), arilo; bencilo, halobencilo,

R_G^3 es hidrógeno o alquilo (C_1-C_6),

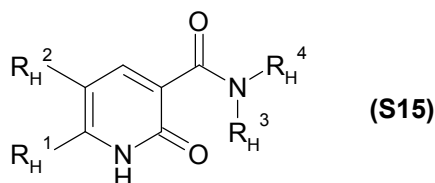
S11) Principios activos del tipo de los compuestos oximiino (S11), que son conocidos como desinfectantes de semillas, tales como, por ejemplo "oxabetrinilo" ((Z)-1,3-dioxolan-ilmetoxiimino-(fenil)acetónitrilo) (S11-1), que es conocido como desinfectante y protector de semillas para mijo contra daños por metolacolor, "Fluxofenim" (1-(4-clorofenil)-2,2,2-trifluoro-1-etanol-O-(1,3-dioxolan-2-ilmetil)-oxima) (S11-2), que es conocido como desinfectante y protector de semillas para mijo contra daños por metolacolor, y "Ciometrinilo" o "CGA-43089" ((Z)-cianometoxiimino(fenil)acetónitrilo) (S11-3), que es conocido como desinfectante y protector de semillas para mijo contra daños por metolacolor.

S12) Principios activos de la clase de las isotiocromanonas (S12), tales como, por ejemplo, {(3-oxo-1H-2-benzotiofuran-4(3H)-iliden)metoxi]acetato de metilo (Nº de registro CAS 205121-04-6) (S12-1) y compuestos relacionados del documento WO-A-1998/13361.

S13) uno o varios compuestos del grupo (S13): "Anhídrido naftálico" (anhídrido de ácido 1,8-naftalindicarboxílico) (S13-1), que es conocido como desinfectante y protector de semillas para maíz contra daños por herbicidas de tiocarbamato, "Fencloirim" (4,6-dicloro-2-fenilpirimidina) (S13-2), que es conocido como protector para pretilaclor en arroz plantado, "flurazol" (2-cloro-4-trifluorometil-1,3-tiazol-5-carboxilato de bencilo) (S13-3), que es conocido como desinfectante de semillas-protector para mijo contra daños por alaclor y metolacolor, "CL 304415" (Nº de registro CAS 31541-57-8) (ácido 4-carboxi-3,4-dihidro-2H-1-benzopirran-4-acético) (S13-4) de la empresa American Cyanamid, que es conocido como protector para maíz contra daños por imidazolinonas, "MG 191" (Nº de registro CAS 96420-72-3) (2-diclorometil-2-metil-1,3-dioxolano) (S13-5) de la empresa Nitrokemia, que es conocido como protector para maíz, "MG-838" (Nº de registro CAS 133993-74-5) (1-oxa-4-azaspiro[4.5]decan-4-carboditioato de 2-propenilo) (S13-6) de la empresa Nitrokemia, "disulfoton" (S-2-etiltioetil fosforoditioato de O,O-dietilo) (S13-7), "dietolato" (O-fenilfosforotioato de O,O-dietilo) (S13-8), "mefenato" (metilcarbamato de 4-clorofenilo) (S13-9).

S14) Principios activos, que además de un efecto herbicida contra plantas perjudiciales también presentan un efecto protector en plantas de cultivo tales como arroz, tales como, por ejemplo "dimepiperato" o "MY-93" (piperidin-1-carbotioato de S-1-metil-feniletilo), que es conocido como protector para arroz contra daños provocados por el herbicida molinato, "daimuron" o "SK 23" (1-(1-metil-1-feniletil)-3-p-tolil-urea), que es conocido como protector para arroz contra daños provocados por el herbicida imazosulfuron, "cumiluron" = "JC-940" (3-(2-clorofenilmetil)-1-(1-metil-1-fenil-etil)-urea, véase el documento JP-A-60087254), que es conocido como protector para arroz contra daños provocados por algunos herbicidas, "metoxifenona" o "NK 049" (3,3'-dimetil-4-metoxi-benzofenona), que es conocido como protector para arroz contra daños provocados por algunos herbicidas, "CSB" (1-bromo-4-(clorometilsulfonyl)-benceno) (Nº de registro CAS. 54091-06-4), que es conocido como protector para arroz contra daños provocados por algunos herbicidas,

S15) Los compuestos de la fórmula (S15) o sus taurómeros tal como se describen en los documentos WO-A-2008/131861 y WO-A-2008/131860



en la que

R_H^1 significa un resto haloalquilo (C₁-C₆) y

R_H^2 significa hidrógeno o halógeno y

5 R_H^3 , R_H^4 , independientemente uno de otro, significan hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₆), alqueno (C₂-C₁₆) o alquino (C₂-C₁₆), estando cada uno de los tres últimos restos mencionados no sustituidos o sustituidos con uno o varios restos del grupo de halógeno, hidroxilo, ciano, alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-tio, alquil (C₁-C₄)-amino, di[alquil (C₁-C₄)]-amino, [alcoxi (C₁-C₄)]-carbonilo, [haloalcoxi (C₁-C₄)]-carbonilo, cicloalquilo (C₃-C₆), que está no sustituido o sustituido, fenilo, que está no sustituido o sustituido, y heterociclilo, que está no sustituido o sustituido, o significa cicloalquilo (C₃-C₆), cicloalqueno (C₄-C₆), cicloalquino (C₄-C₆), que está condensado en un lado del anillo con un anillo carbocíclico saturado o insaturado de 4 a 6 miembros, o cicloalqueno (C₄-C₆), que está condensado en un lado del anillo con un anillo carbocíclico saturado o insaturado de 4 a 6 miembros, estando cada uno de los 4 últimos restos mencionados no sustituidos o sustituidos con uno o varios restos del grupo de halógeno, hidroxilo, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-tio, alquil (C₁-C₄)-amino, di[alquil (C₁-C₄)]-amino, [alcoxi (C₁-C₄)]-carbonilo, [haloalcoxi (C₁-C₄)]-carbonilo, cicloalquilo (C₃-C₆), que está no sustituido o sustituido, fenilo, que está no sustituido o sustituido, y heterociclilo, que está no sustituido o sustituido, o

R_H^3 significa alcoxi (C₁-C₄), alqueno (C₂-C₄)-oxi, alquino (C₂-C₆)-oxi o haloalcoxi (C₂-C₄) y

20 R_H^4 significa hidrógeno o alquilo (C₁-C₄) y

R_H^3 y R_H^4 conjuntamente con el átomo de N unido directamente significan un anillo heterocíclico de cuatro a ocho miembros que además del átomo de N también puede contener otros heteroátomos anulares, preferentemente hasta dos heteroátomos más del grupo de N, O y S y que está no sustituido o sustituido con uno o varios restos del grupo de halo, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄) y alquil (C₁-C₄)-tio.

S16) Principios activos que se usan de forma prioritaria como herbicidas, que presentan, no obstante, también actividad protectora de plantas de cultivo, por ejemplo, ácido (2,4-diclorofenoxi)acético (2,4-D), ácido (4-clorofenoxi)acético, ácido (R,S)-2-(4-cloro-o-toliloxi)propiónico (mecoprop), ácido 4-(2,4-diclorofenoxi)butírico (2,4-DB), ácido (4-cloro-o-toliloxi)acético (MCPA), ácido 4-(4-cloro-o-toliloxi)butírico, ácido 4-(4-clorofenoxi)-butírico, ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzoico (dicamba), 3,6-dicloro-2-metoxibenzoato de 1-(etoxicarbonil)etilo (lactidiclor-etilo).

Sustancias que influyen en la maduración de las plantas:

35 Como asociados de combinación para los compuestos de la fórmula general (I) en formulaciones de mezcla o en mezclas de tanque se pueden usar, por ejemplo, principios activos conocidos que provocan la inhibición de, por ejemplo, 1-aminociclopropan-1-carboxilatosintasa, 1-aminociclopropano-1-carboxilato oxidasa y los receptores de etileno, por ejemplo, ETR1, ETR2, ERS1, ERS2 o EIN4, tal como se describen, por ejemplo, en Biotechn. Adv. 2006, 24, 357-367; Bot. Bull. Acad. Sin. 199, 40, 1-7 o Plant Growth Reg. 1993, 13, 41-46 y la bibliografía allí citada.

40 Como sustancias que influyen en la maduración de las plantas que pueden combinarse con los compuestos de la fórmula general (I) se pueden mencionar los principios activos siguientes (los compuestos se nombran bien con la "denominación común" según la Organización Internacional para la Normalización (ISO) o bien con la denominación química o bien con el número de código) y comprenden siempre todas las formas de aplicación tales como ácidos, sales, ésteres e isómeros tales como estereoisómeros e isómeros ópticos. A este respecto se pueden mencionar, por ejemplo, una o en parte también varias formas de aplicación:

45 rizobitoxina, 2-amino-etoxi-vinilglicina (AVG), metoxivinilglicina (MVG), vinilglicina, ácido aminooxiacético, sinefungina, S-adenosilhomocisteína, tiobutirato de 2-ceto-4-metilo, éster 2-(metoxi)-2-oxoetilico del ácido (isopropiliden)-aminooxiacético, éster 2-(hexiloxi)-2-oxoetilico del ácido (isopropiliden)-aminooxiacético, éster 2-(isopropiloxi)-2-oxoetilico del ácido (ciclohexilideno)-aminooxiacético, putrescina, espermidina, espermina, 1,8-diamino-4-aminoetiloctano, L-canalina, daminozida, 1-éster metílico del ácido aminociclopropil-1-carboxílico, ácido N-metil-1-aminociclopropil-1-carboxílico, amida del ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico, derivados sustituidos del ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico tal como se describen en los documentos DE3335514, EP30287, DE2906507 o US5123951, 1-ácido aminociclopropil-1-hidroxámico, 1-metilciclopropeno, 3-metilciclopropeno, 1-etilciclopropeno, 1-n-propilciclopropeno, 1-ciclopropenil-metanol, carvon, eugenol, cicloprop-1-en-1-ilacetato de sodio, cicloprop-2-en-1-ilacetato de sodio, 3-(cicloprop-2-en-1-il)propanoato de sodio, 3-(cicloprop-1-en-1-il)propanoato de sodio, ácido jasmónico, éster metílico del ácido jasmónico, éster etílico del ácido jasmónico.

Sustancias que influyen en la salud de las plantas y en el brote:

Como asociados de combinación para los compuestos de fórmula general (I) en formulaciones de mezclas o en mezclas de tanque se pueden usar, por ejemplo, principios activos conocidos que influyen en la salud de las plantas (los compuestos se nombran bien con la "denominación común" según la Organización Internacional para la Normalización (ISO) o bien con la denominación química o bien con el número de código y comprenden siempre todas las formas de aplicación tales como ácidos, sales, ésteres e isómeros tales como estereoisómeros e isómeros ópticos): sarcosina, fenilalanina, triptofano, N'-metil-1-fenil-1-N,N-dietilaminometanosulfonamida, apio-galacturonanos tal como se describen en el documento WO2010017956, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, ácido 4-[[2-(1H-indol-3-il)etil]amino]-4-oxobutanoico, ácido 4-[(3-metilpiridin-2-il)amino]-4-oxobutanoico, alantoina, ácido 5-aminolevulico, (2S,3R)-2-(3,4-dihidroxifenil)-3,4-dihidro-2H-cromen-3,5,7-triol y catequinas estructuralmente relacionadas tal como se describen en el documento WO2010122956, ácido 2-hidroxi-4-(metilsulfonil)butanoico, (3E,3'R,8'S)-3-(((2R)-4-metil-5-oxo-2,5-dihidrofuran-2-il)oxi)metilen)-3,3',4,8b-tetrahidro-2H-indeno[1,2-b]furan-2-ona y lactonas análogas tal como se describen en el documento EP2248421, ácido abscísico, ácido (2Z,4E)-5-[(1R,6R)-6-etinil-1-hidroxi-2,6-dimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il]-3-metilpenta-2,4-dienoico, (2Z,4E)-5-[(1R,6R)-6-etinil-1-hidroxi-2,6-dimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il]-3-metilpenta-2,4-dienoato de metilo, ácido 4-fenilbutírico, 4-fenilbutanoato de sodio, 4-fenilbutanoato de potasio.

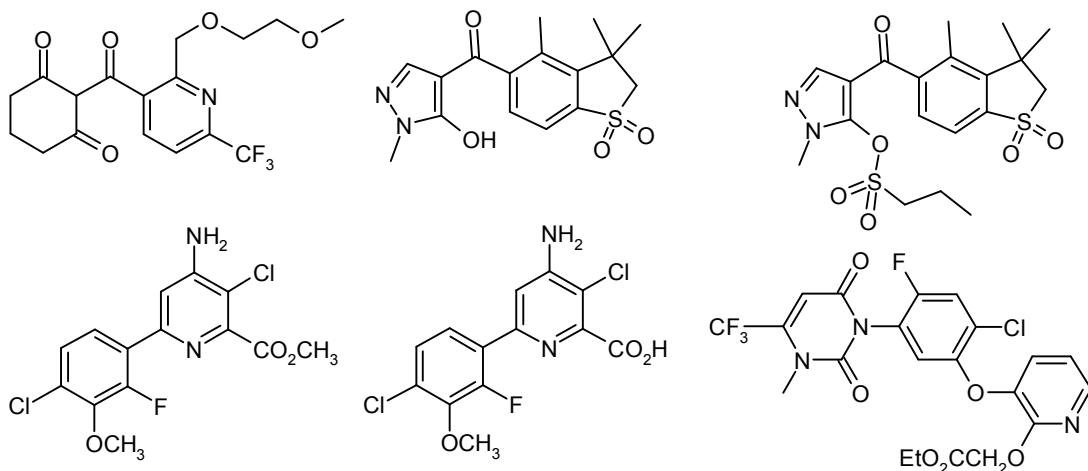
Herbicidas o reguladores del crecimiento de las plantas:

Como asociados de combinación para los compuestos de la fórmula general (I) en formulaciones de mezcla o en mezclas de tanque se pueden usar, por ejemplo, principios activos que provocan una inhibición de, por ejemplo, acetolactato-sintasa, acetil-CoA-carboxilasa, celulosa-sintasa, enolpiruvilshikimato-3-fosfato-sintasa, glutamino-sintetasa, p-hidroxifenilpiruvato-dioxigenasa, fitoendosaturasa, fotosistema I, fotosistema II, protoporfirinogén-oxidasa o actúan como reguladores del crecimiento de las plantas, tal como se describen, por ejemplo, en Weed Research 26 (1986) 441-445 o en "The Pesticide Manual", 14ª edición, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 y en la bibliografía citada en dichas publicaciones.

Como herbicidas o reguladores del crecimiento de las plantas conocidos que pueden combinarse con los compuestos de la fórmula (I) se pueden mencionar los principios activos siguientes (los compuestos se nombran bien con la "denominación común" según la Organización Internacional para la Normalización (ISO) o bien con la denominación química o bien con el número de código) y comprenden siempre todas las formas de aplicación tales como ácidos, sales, ésteres e isómeros tales como estereoisómeros e isómeros ópticos. A este respecto se pueden mencionar, por ejemplo, una o en parte también varias formas de aplicación:

acetoclor, acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, acifluorfen, acifluorfen-sodio, aclonifeno, alaclor, alidoclor, aloxídim, aloxídim-sodio, ametrina, amicarbazona, amidoclor, amidosulfuron, aminociclopiraclor, aminopiridil, amitrol, sulfamato de amonio, ancimidol, anilofos, asulam, atrazina, azafenidina, azimsulfuron, aziprotrina, beflubutamida, benazolina, benazolina-etilo, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulida, bensulfuron, bensulfuron-metilo, bentazona, benzfendizona, benzobiciclon, benzofenap, benzoilprop, biciclopirona, bifenox, bilanafos, bilanafos-sodio, bispiribaco, bispiribaco-sodio, bromacilo, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, bromuron, buminafos, busoxinona, butaclor, butafenacilo, butamifos, butenacil, butralina, butroxídim, butilato, cafenestrol, carbetamida, carfentrazona, carfentrazona-etilo, clometoxifeno, cloramfen, clorazifop, clorazifop-butilo, clorbutamuron, clorbutam, clorfenaco, clorfenaco-sodio, clorfenprop, clorflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etilo, clorimequat-cloruro, clornitrofen, clorotalim, clortal-dimetilo, clorotoluron, clorsulfuron, cinidon, cinidon-etilo, cinmetilina, cinosulfuron, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clorfenacet, clomazona, clomeprop, cloroprop, clorpiralid, cloransulam, cloransulam-metilo, cumiluron, cianamida, cianazina, ciclanilida, cicloato, ciclo-sulfamuron, ciclo-xídim, cicluron, cihalofop, cihalofop-butilo, ciperquat, ciperazina, ciperazol, 2,4-D, 2,4-DB, daimuron/dimron, dalapon, daminozida, dazomet, n-decanol, desmedifam, desmetrina, detosil-pirazolato (DTP), dialato, dicamba, diclobenilo, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-P-metilo, diclosulam, dietatilo, dietatilo-etilo, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenopir-sodio, diflufenopir, diflufenopir-sodio, diflufenopir, dikegulaco-sodio, dimefuron, dimepiperato, dimetacil, dimetametrina, dimetenamida, dimetenamida-P, dimetipina, dimetrasulfuron, dinitramina, dinoseb, dinoterb, difenamida, dipropetrina, diquat, diquat-dibromuro, ditiopir, diuron, DNOC, eglinafona-etilo, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfuron, etametsulfuron-metilo, etefon, etidimuron, etiozina, etofumesato, etoxifeno, etoxifen-etilo, etoxisulfuron, etobenzanid, F-5331, es decir N-[2-cloro-4-fluoro-5-[4-(3-fluoropropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-il]-fenil]-etaniosulfonamida, F-7967, es decir 3-[7-cloro-5-fluoro-2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-il]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4(1H,3H)-diona, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fentrazamida, fenuron, flamprop, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfuron, florasulam, fluzafop, fluzafop-P, fluzafop-butilo, fluzafop-P-butilo, fluzolato, flucarbazona, flucarbazona-sodio, flucetosulfuron, flucloalrina, flufenacet (tiaflumida), flufenpir, flufenpir-etilo, flumetralina, flumetsulam, flumicloraco, flumicloraco-pentilo, flumioxazina, flumipropina, fluometuron, fluorodifeno, fluoroglicofeno, fluoroglicofeno-etilo, flupoxam, flupropacilo, flupropacilo, flupirsulfuron, flupirsulfuron-metilo-sodio, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, fluroxipir-meptilo, flurprimidol, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, flutiamida, fomesafeno, foramsulfuron, forclorfenuron, fosamina, furiloxifeno, ácido giberélico, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, glifosato, glifosato-isopropilamonio, H-9201, es decir fosforamidato de O-(2,4-dimetil-6-nitrofenil)-O-etil-isopropilo, halosafeno, halosulfuron, halosulfuron-metilo, haloxifop, haloxifop-P, haloxifop-etoxilato, haloxifop-P-etoxilato, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexazinona, HW-02, es decir (2,4-diclorofenoxi)acetato de 1-(dimetoxifosforil)-etilo, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imazamox-amonio, imazapic, imazapir, imazapir-isopropilamonio, imazaquin, imazaquin-amonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfuron, inabentif, indanofan, indaziflam, ácido indolacético (IAA), ácido 4-indol-3-ilbutírico (IBA), yodosulfuron, yodosulfuron-metilo-sodio, ioxinilo, ipfencarbazona, isocarbamid, isopropalina, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaclorol, isoxaflutol, isoxapirifop, KUH-043, es decir 3-[[[5-(difluorometil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]-5,5-dimetil-4,5-dihidro-1,2-oxazol, carbutilato, cetospiradox, lactofeno, lenacilo, linuron, hidrazida de ácido maleico, MCPA, MCPB, MCPB-metilo, -etilo y -sodio, mecoprop, mecoprop-sodio, mecoprop-butilo, mecoprop-P-butilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-potasio, mefenacet, mefluidida, mepiquat-cloruro,

mesosulfuron, mesosulfuron-metilo, mesotriona, metabenzthiazuron, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazasulfuron, metazol, metiopirsulfuron, metiozolina, metoxifenona, metildimron, 1-metilciclopropen, isotiacianato de metilo, metobenzuron, metobromuron, metolaclor, S-metolaclor, metosulam, metoxuron, metribuzina, metsulfuron, metsulfuron-metilo, molinato, monalida, monocarbamida, monocarbamida-dihidrogenosulfato, monolinuron, monosulfuron, monosulfuron-éster, monuron, MT-128, es decir 6-cloro-N-[(2E)-3-cloroprop-2-en-1-il]-5-metil-N-fenilpiridazin-3-amina, MT-5950, es decir N-[3-cloro-4-(1-metiletil)-fenil]-2-metilpentanamida, NGGC-011, naproanilida, napropamida, naptalam, NC-310, es decir 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol, neburon, nicosulfuron, nipiraclofeno, nitralina, nitrofenol, nitrofenolato-sodio (mezcla de isómeros), nitrofluorfenol, ácido nonanoico, norflurazon, orbencarb, ortosulfamuron, orizalina, oxadiargilo, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfenol, paclobutrazol, paraquat, paraquat-dicloruro, ácido pelárgico (ácido nonanoico), pendimetalina, pendralina, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamida, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, picloram, picolinafeno, pinoxaden, piperofos, pirifenop, pirifenop-butilo, pretilaclor, primisulfuron, primisulfuron-metilo, probenazol, profluzol, prociazina, prodiamina, prifluralina, profoxidim, prohexadiona, prohexadiona-calcio, prohidrojasmona, prometon, prometrina, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sodio, propirisulfuron, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfuron, prinaclor, piracilonilo, rimsulfuron, saflufenacilo, sebumeton, setoxidim, siduron, simazina, simetrina, SN-106279, es decir (2R)-2-[(7-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-naftil)oxi]propanoato de metilo, sulcotriona, sulfalato (CDEC), sulfentrazona, sulfometuron, sulfometuron-metilo, sulfosato (glifosato-trimesio), sulfosulfuron, SYN-523, SYP-249, es decir 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-nitrobenzoato de 1-etoxi-3-metil-1-oxobut-3-en-2-ilo, SYP-300, es decir 1-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-in-1-il)-3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazin-6-il]-3-propil-2-tioxoimidazolidin-4,5-diona, tebutam, tebutiuron, tecnazeno, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbucarb, terbuclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiaflumida, tiazafluron, tiazopir, tidiazimina, tidiazuron, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfuron, tifensulfuron-metilo, tiobencarb, tiocarbazilo, topramezona, tralcoxidim, triafamona, trialato, triasulfuron, triaziflam, triazofenamida, tribenuron, tribenuron-metilo, ácido tricloroacético (tCA), triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfuron, trifloxisulfuron-sodio, trifluralina, triflurosulfuron, triflurosulfuron-metilo, trimeturon, trinexapaco, trinexapaco-etilo, tritosulfuron, tsitodef, uniconazol, uniconazol-P, vernolato, ZJ-0862, es decir 3,4-dicloro-N-[2-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-oxi]bencil]anilina y los compuestos siguientes:



La invención se explicará mediante los siguientes ejemplos biológicos, sin que se vea limitada por los mismos.

Ejemplos biológicos:

Semillas de plantas de cultivo mono- y dicotiledóneas se colocaron en macetas de fibra de madera en tierra arcillosa arenosa, se taparon con tierra y se trasladaron a un invernadero con buenas condiciones de crecimiento. El tratamiento de las plantas de ensayo se realizó en el estadio con hojas temprano (BBCH10 – BBCH13). Para asegurar un suministro uniforme de agua antes del comienzo del estrés se suministró la máxima cantidad de agua a las macetas con plantas inmediatamente antes mediante irrigación con acumulación de agua y después de la aplicación se transfirieron a un compartimento de plástico, para evitar a continuación un secado rápido. Los compuestos según la invención formulados en forma de polvos humectables (WP), gránulos humectables (WG), concentrados en suspensión (SC) o concentrados en emulsión (EC) se pulverizaron a las partes verdes de las plantas como suspensión acuosa con una cantidad de aplicación de agua calculada de 600 l/ha usando el 0,2 % de humectante (agrotin). Inmediatamente después de la aplicación de las sustancias se realizó el tratamiento de estrés de las plantas (estrés por frío o por sequedad). Para el tratamiento de estrés por frío se mantuvieron las plantas en las condiciones controladas siguientes:

"día": 12 horas con iluminación a 8 °C

"noche": 12 horas sin iluminación a 1 °C.

El estrés por sequedad se indujo mediante secado lento en las condiciones siguientes:

"día": 14 horas con iluminación a 26 °C

"noche": 10 horas sin iluminación a 18 °C.

- 5 La duración de las fases de estrés correspondientes se determinó principalmente por el estado de las plantas control estresadas no tratadas (=tratadas con formulación vacía pero sin compuesto de ensayo) y varió, por lo tanto, de cultivo a cultivo. Finalizó (mediante una nueva irrigación o transferencia a un invernadero con buenas condiciones de crecimiento) tan pronto se observaron daños irreversibles en las plantas control estresadas no tratadas. Para cultivos dicotiledóneos tales como, por ejemplo, colza y soja la duración de la fase de estrés por sequedad varió entre 3 y 5 días, para cultivos monocotiledóneos tales como, por ejemplo, trigo, cebada o maíz entre 6 y 10 días. La duración de la fase de estrés por frío varió entre 12 y 14 días.

Tras finalizar la fase de estrés se continuó con una fase de recuperación de aproximadamente 5-7 días durante el cual las plantas se mantuvieron nuevamente en buenas condiciones de crecimiento en invernadero. Para excluir que los efectos observados se ven influenciados por el posible efecto fungicida de los compuestos de ensayo, se tuvo en cuenta además, que los ensayos se realizaran sin infección fúngica o sin posibilidad de infección.

- 15 Tras finalizar la fase de recuperación se determinó la intensidad de los daños visualmente en comparación con los controles no estresados no tratados de la misma edad (para estrés por sequedad) o del mismo estadio de crecimiento (para estrés por frío). La valoración de la intensidad de los daños se realizó a continuación porcentualmente (100 % = las plantas han muerto, 0 % = como las plantas control). A partir de estos valores se calculó después la eficacia de los compuestos de ensayo (= reducción porcentual de la intensidad de los daños mediante la aplicación de la sustancia) según la fórmula siguiente:

$$E = \frac{(D_{\text{ent}} - D_{\text{et}}) \times 100}{D_{\text{ent}}}$$

- 25 E: Eficacia (%)

D_{ent} : Valor de los daños de controles estresados no tratados

D_{et} : Valor de los daños de las plantas tratadas con el compuesto de ensayo

En las tables siguientes se indican en cada caso valores promedio a partir de los valores de tres resultados del mismo ensayo.

- 30 Efectos de los compuestos de la fórmula general (I) seleccionados en estrés por sequedad:

Tabla A1

Nº	Sustancia	Dosis	Unidad	E (BRSNS)
1	I.1-2	250	g/ha	> 5
2	I.1-4	250	g/ha	> 5
3	I.1-8	250	g/ha	> 5
4	I.1-10	250	g/ha	> 5
5	I.1-16	250	g/ha	> 5
6	I.1-20	250	g/ha	> 5
7	I.1-22	250	g/ha	> 5
8	I.1-23	250	g/ha	> 5
9	I.1-46	250	g/ha	> 5
10	I.1-60	250	g/ha	> 5
11	I.1-68	250	g/ha	> 5
12	I.1-72	250	g/ha	> 5

(continuación)

13	I.1-74	250	g/ha	> 5
14	I.1-113	250	g/ha	> 5
15	I.1-114	250	g/ha	> 5
16	I.1-116	250	g/ha	> 5
17	I.1-141	250	g/ha	> 5
18	I.1-142	250	g/ha	> 5
19	I.1-144	25	g/ha	> 5
20	I.1-230	250	g/ha	> 5
21	I.1-232	250	g/ha	> 5
22	I.1-318	250	g/ha	> 5
23	I.1-460	250	g/ha	> 5
24	I.1-564	250	g/ha	> 5
25	I.2-18	250	g/ha	> 5

Tabla A2

Nº	Sustancia	Dosis	Unidad	E (ZEAMX)
1	I.1-10	250	g/ha	> 5
2	I.1-14	25	g/ha	> 5
3	I.1-20	250	g/ha	> 5
4	I.1-23	250	g/ha	> 5
5	I.1-46	250	g/ha	> 5
6	I.1-71	250	g/ha	> 5
7	I.1-84	250	g/ha	> 5
8	I.1-92	250	g/ha	> 5
9	I.1-141	250	g/ha	> 5
10	I.1-142	250	g/ha	> 5
11	I.1-232	250	g/ha	> 5
12	I.1-440	25	g/ha	> 5
13	I.1-457	250	g/ha	> 5
14	I.1-564	250	g/ha	> 5
15	I.2-14	25	g/ha	> 5
16	I.2-18	25	g/ha	> 5

Tabla A3

Nº	Sustancia	Dosis	Unidad	E (TRZAS)
1	I.1-2	250	g/ha	> 5
2	I.1-4	250	g/ha	> 5
3	I.1-8	250	g/ha	> 5
4	I.1-10	250	g/ha	> 5
5	I.1-16	250	g/ha	> 5
6	I.1-20	250	g/ha	> 5
7	I.1-22	250	g/ha	> 5
8	I.1-23	250	g/ha	> 5
9	I.1-46	250	g/ha	> 5
10	I.1-60	250	g/ha	> 5
11	I.1-86	250	g/ha	> 5
12	I.1-92	250	g/ha	> 5
13	I.1-113	250	g/ha	> 5
14	I.1-114	250	g/ha	> 5
15	I.1-116	250	g/ha	> 5
16	I.1-122	25	g/ha	> 5
17	I.1-124	250	g/ha	> 5
18	I.1-141	250	g/ha	> 5
19	I.1-142	250	g/ha	> 5
20	I.1-144	25	g/ha	> 5
21	I.1-230	250	g/ha	> 5
22	I.1-317	25	g/ha	> 5
23	I.1-442	25	g/ha	> 5
24	I.1-444	250	g/ha	> 5
25	I.1-457	25	g/ha	> 5
26	I.1-458	25	g/ha	> 5
27	I.1-460	250	g/ha	> 5

En las tablas anteriores significan:

BRSNS = Brassica napus

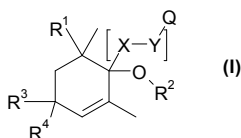
5 TRZAS = Triticum aestivum

ZEAMX = Zea mays

Se pudieron lograr resultados similares también con otros compuestos de la fórmula general (I) también en la aplicación a otras especies de plantas.

REIVINDICACIONES

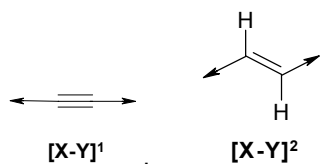
1. 5-(Ciclohex-2-en-1-il)-penta-2,4-dienos y 5-(ciclohex-2-en-1-il)-pent-2-en-4-inos sustituidos de la fórmula general (I) o sus sales,



5

en la que

[X-Y] representan las agrupaciones



10

R¹ representa metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, iso-butilo, iso-propilo, n-pentilo, n-hexilo, iso-pentilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo, 4,4,4-trifluorobutilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, pentafluoroetilo, heptafluoro-n-propilo, heptafluoro-iso-propilo, clorodifluorometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,3,3,3-hexafluoropropilo, 1-metil-2,2,2-trifluoroetilo, 1-cloro-2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,3,3,4,4,4-octafluorobutilo, 1-fluoro-1-metil-etilo, n-propoxidifluorometilo, metoxidifluorometilo, etoxidifluorometilo,

15

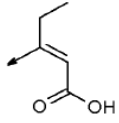
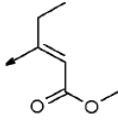
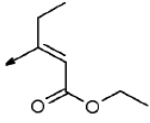
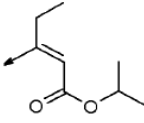
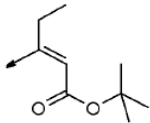
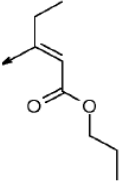
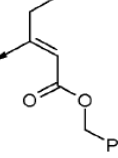
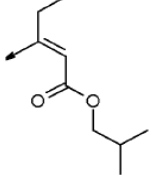
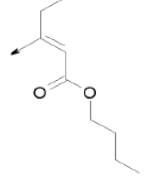
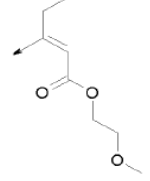
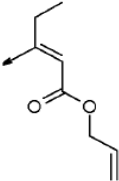
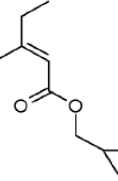
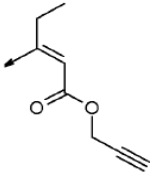
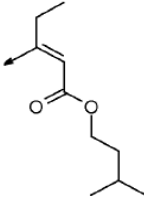
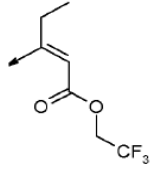
R² representa hidrógeno, terc-butildimetilsililo, trimetilsililo, trietilsililo, tri-(iso-propil)sililo, tri-(n-propil)sililo, terc-butildifenilsililo, dietilisopropilsililo, isopropildimetilsililo, terc-hexildimetilsililo, 2-(trimetilsilil)etoximetilo, 2-(trimetilsilil)etilo, dimetil(fenil)sililo,

20

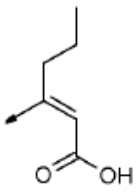
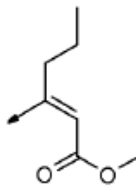
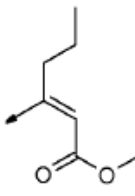
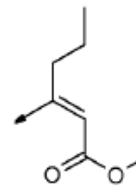
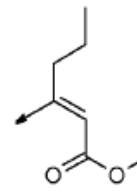
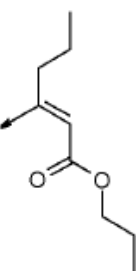
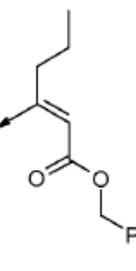
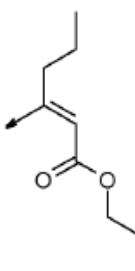
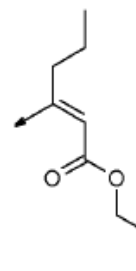
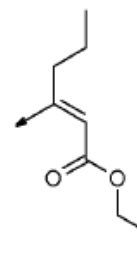
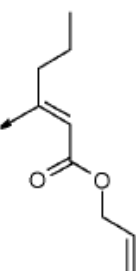
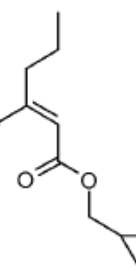
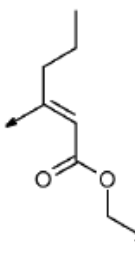
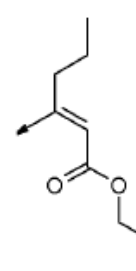
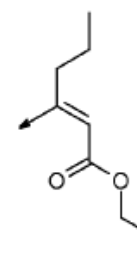
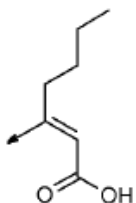
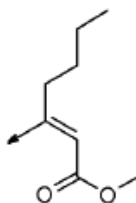
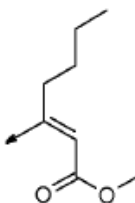
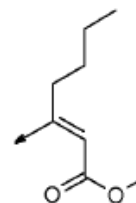
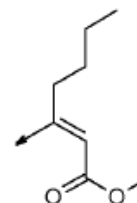
R³ y R⁴, independientemente uno de otro, representan metoxi, etoxi, n-propoxi, n-butiloxi, metiltio, etiltio, n-propiltio, n-butiltio o conjuntamente con el átomo al que están unidos forman un grupo oxo, un grupo hidroxiiimino, metoxiiimino, etoxiiimino, n-propoxiiimino, iso-propiloxiiimino, n-butiloxiiimino, iso-butiloxiiimino, ciclopropiloxiiimino, ciclobutiloxiiimino, ciclopropilmetoxiiimino, bencloxiimino, p-clorofenilmetoxiiimino, p-metilfenilmetoxiiimino, p-metoxifenilmetoxiiimino, o-clorofenilmetoxiiimino, m-clorofenilmetoxiiimino o un anillo heterocíclico de 5-7 miembros, por ejemplo un anillo de 1,3-dioxolanilo, 1,3-dioxanilo, 1,3-ditiofanilo, 1,3-ditiazanilo, 1,3-oxatiazanilo, 5-alkil-1,3,5-ditiazanilo, 1,3-oxazolidinilo, que dado el caso puede estar adicionalmente sustituido con alquilo (C₁-C₆), alcoxi (C₁-C₆)-carbonilo, cicloalquilo (C₃-C₆), espiro-cicloalquilo (C₃-C₆), espiro-oxetanilo, y

25

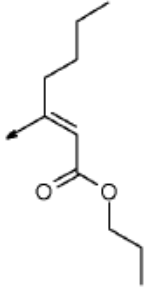
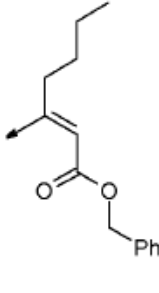
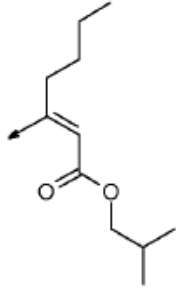
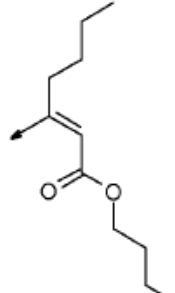
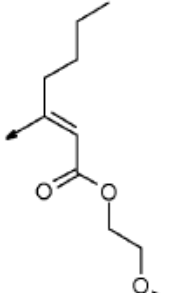
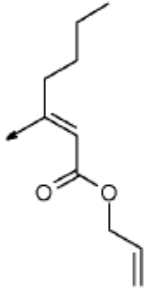
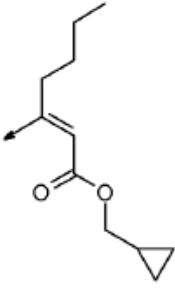
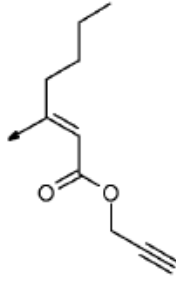
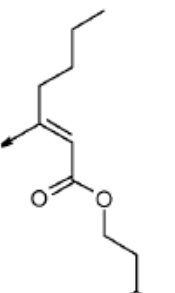
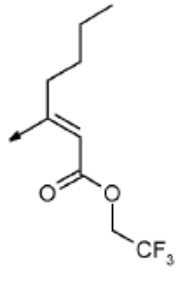
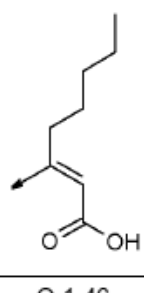
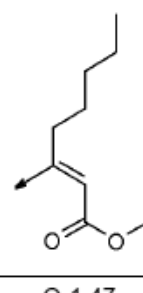
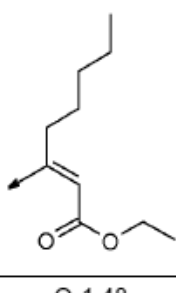
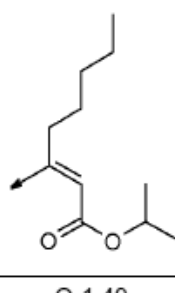
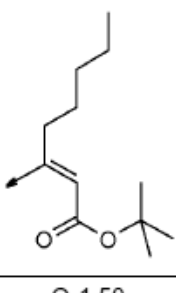
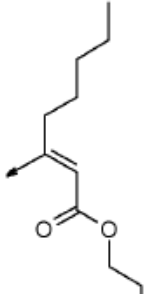
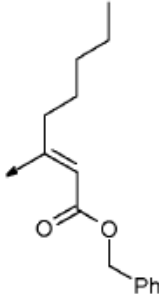
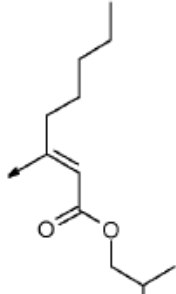
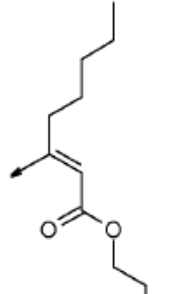
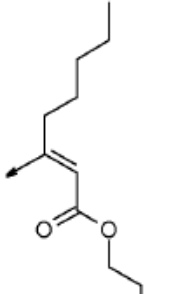
Q representa las siguientes agrupaciones Q-1.1 a Q-3.45

				
Q-1.1	Q-1.2	Q-1.3	Q-1.4	Q-1.5
				
Q-1.6	Q-1.7	Q-1.8	Q-1.9	Q-1.10
				

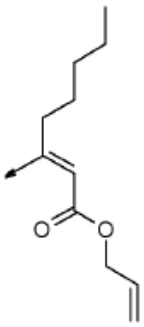
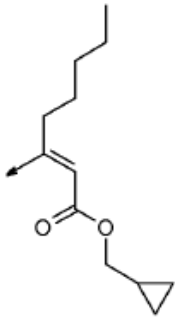
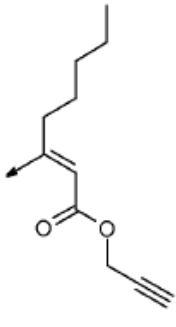
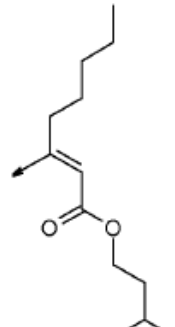
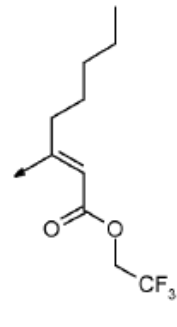
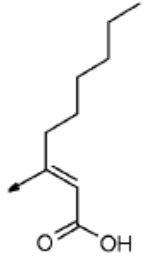
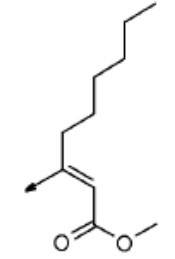
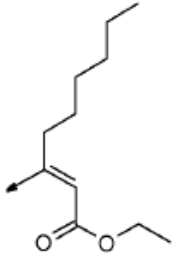
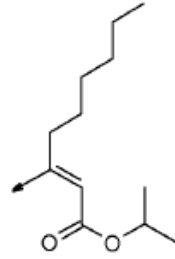
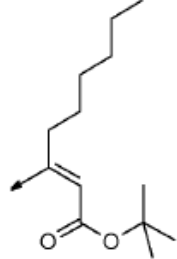
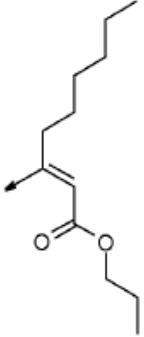
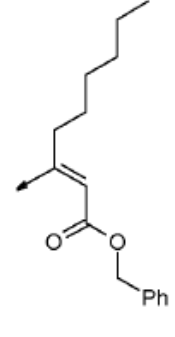
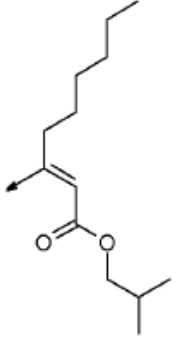
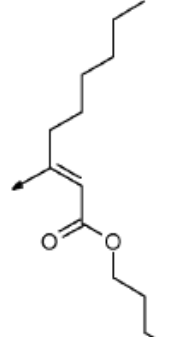
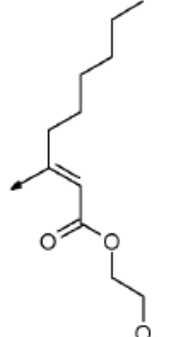
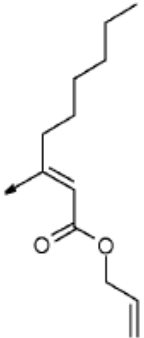
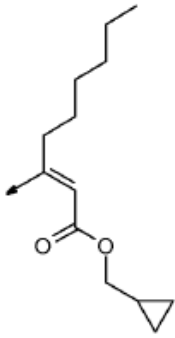
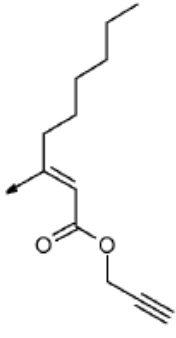
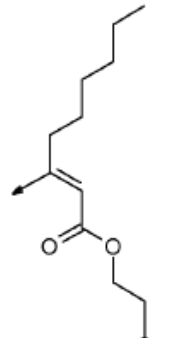
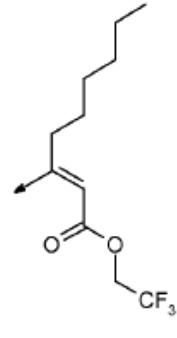
(continuación)

Q-1.11	Q-1.12	Q-1.13	Q-1.14	Q-1.15
				
Q-1.16	Q-1.17	Q-1.18	Q-1.19	Q-1.20
				
Q-1.21	Q-1.22	Q-1.23	Q-1.24	Q-1.25
				
Q-1.26	Q-1.27	Q-1.28	Q-1.29	Q-1.30
				
Q-1.31	Q-1.32	Q-1.33	Q-1.34	Q-1.35

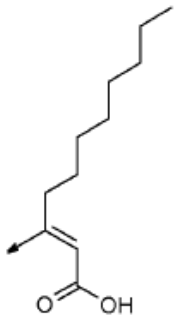
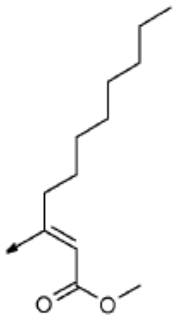
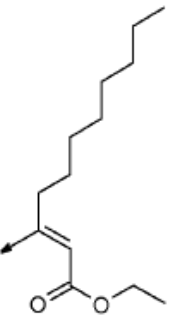
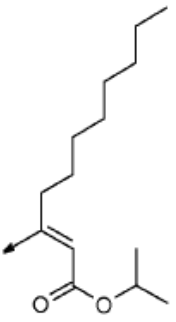
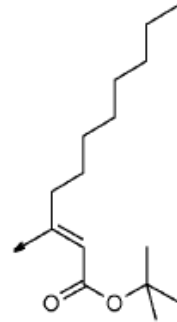
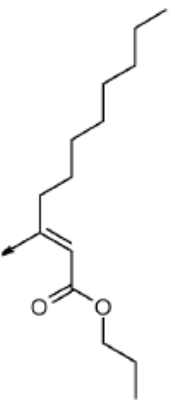
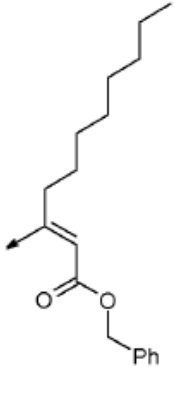
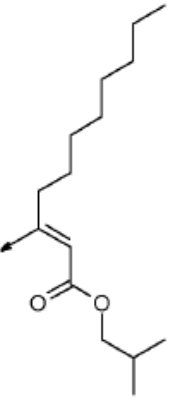
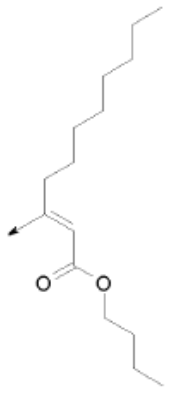
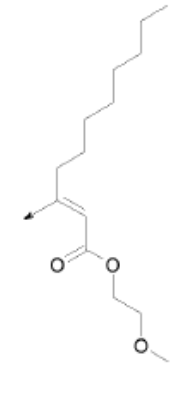
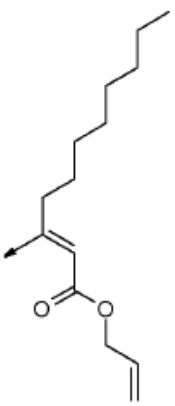
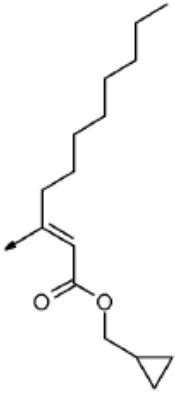
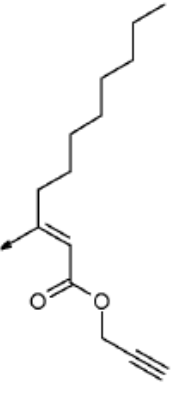
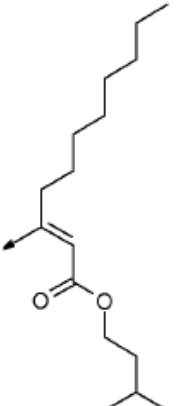
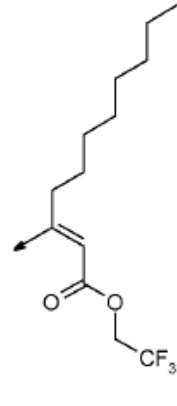
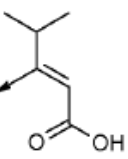
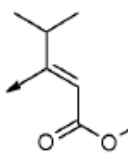
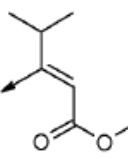
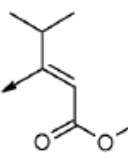
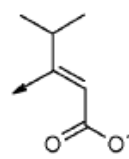
(continuación)

				
Q-1.36	Q-1.37	Q-1.38	Q-1.39	Q-1.40
				
Q-1.41	Q-1.42	Q-1.43	Q-1.44	Q-1.45
				
Q-1.46	Q-1.47	Q-1.48	Q-1.49	Q-1.50
				
Q-1.51	Q-1.52	Q-1.53	Q-1.54	Q-1.55

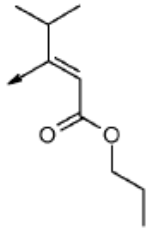
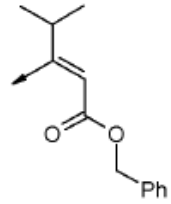
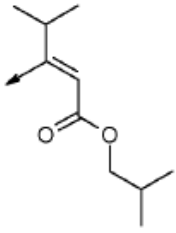
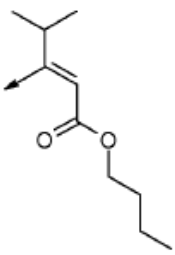
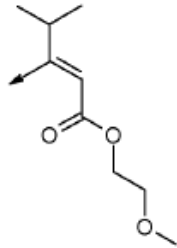
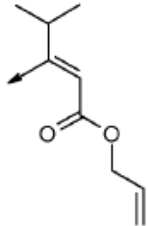
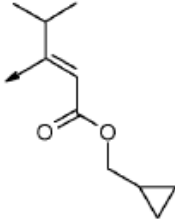
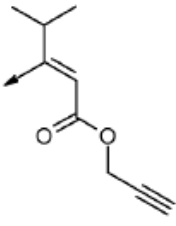
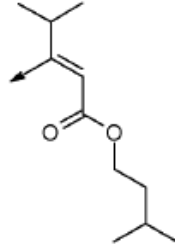
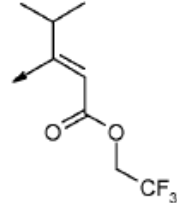
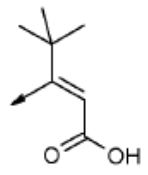
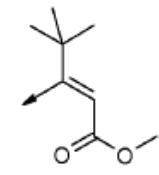
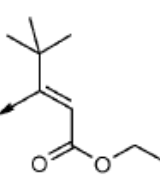
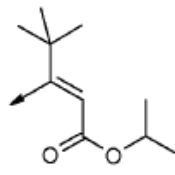
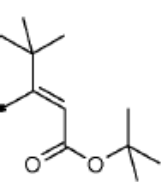
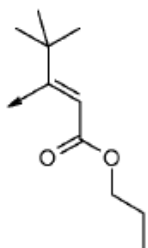
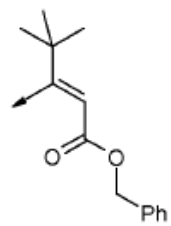
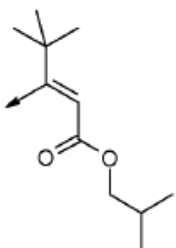
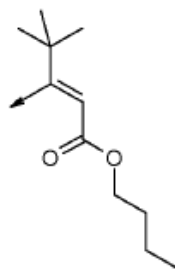
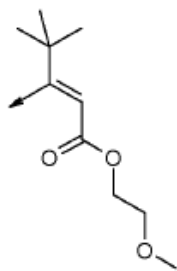
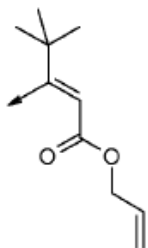
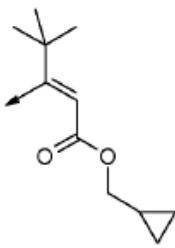
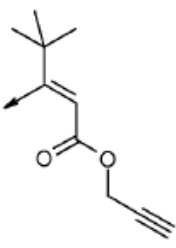
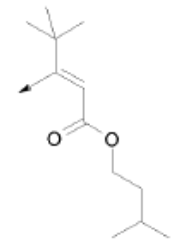
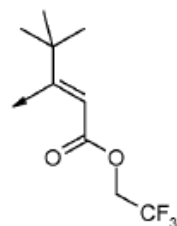
(continuación)

				
Q-1.56	Q-1.57	Q-1.58	Q-1.59	Q-1.60
				
Q-1.61	Q-1.62	Q-1.63	Q-1.64	Q-1.65
				
Q-1.66	Q-1.67	Q-1.68	Q-1.69	Q-1.70
				
Q-1.71	Q-1.72	Q-1.73	Q-1.74	Q-1.75

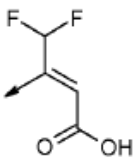
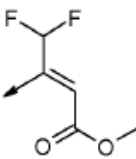
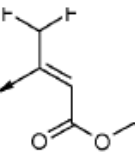
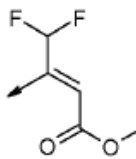
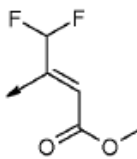
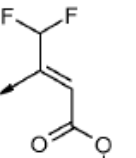
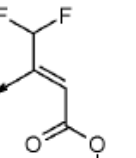
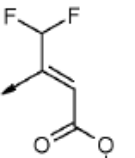
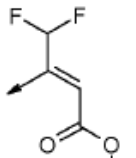
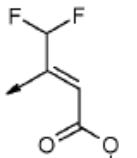
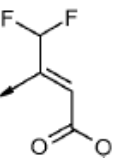
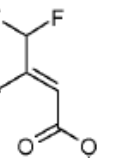
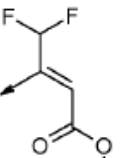
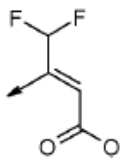
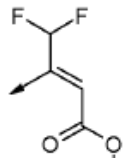
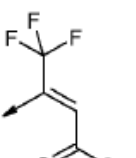
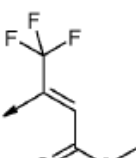
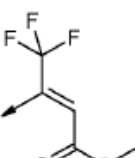
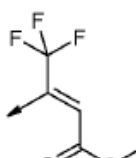
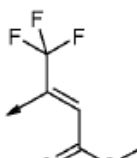
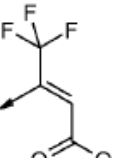
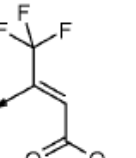
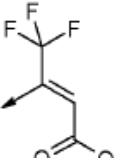
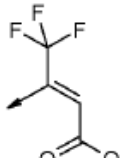
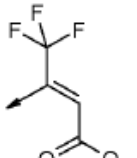
(continuación)

				
Q-1.76	Q-1.77	Q-1.78	Q-1.79	Q-1.80
				
Q-1.81	Q-1.82	Q-1.83	Q-1.84	Q-1.85
				
Q-1.86	Q-1.87	Q-1.88	Q-1.89	Q-1.90
				
Q-1.91	Q-1.92	Q-1.93	Q-1.94	Q-1.95

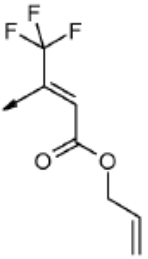
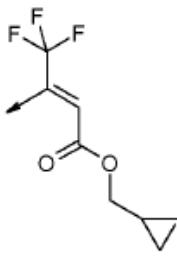
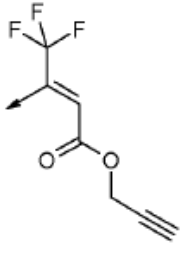
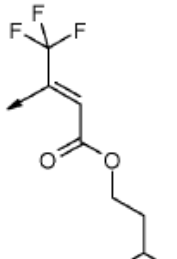
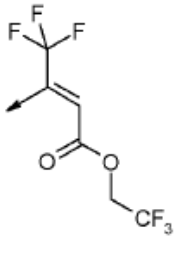
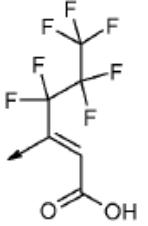
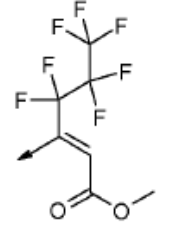
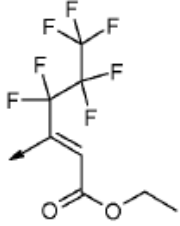
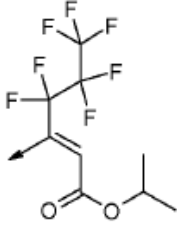
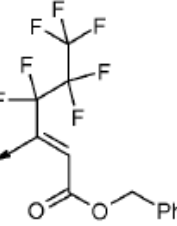
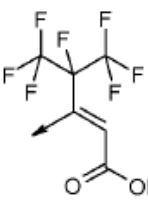
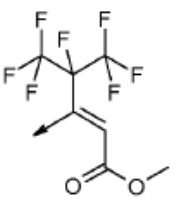
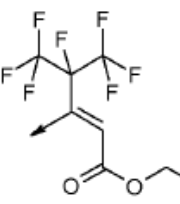
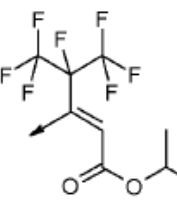
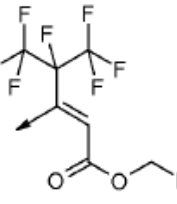
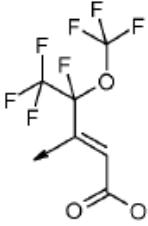
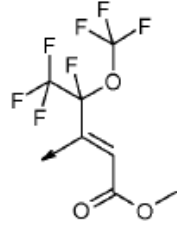
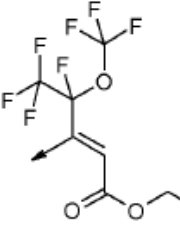
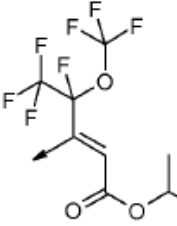
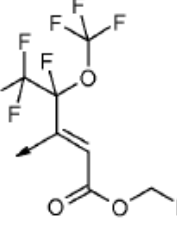
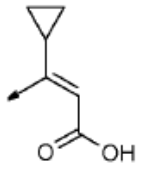
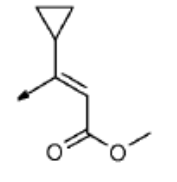
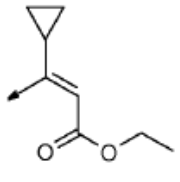
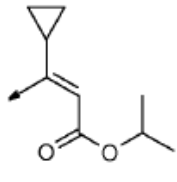
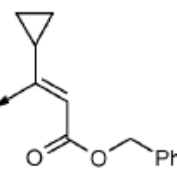
(continuación)

				
Q-1.96	Q-1.97	Q-1.98	Q-1.99	Q-1.100
				
Q-1.101	Q-1.102	Q-1.103	Q-1.104	Q-1.105
				
Q-1.106	Q-1.107	Q-1.108	Q-1.109	Q-1.110
				
Q-1.111	Q-1.112	Q-1.113	Q-1.114	Q-1.115
				
Q-1.116	Q-1.117	Q-1.118	Q-1.119	Q-1.120

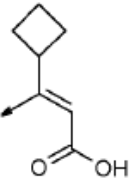
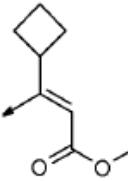
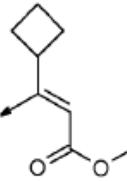
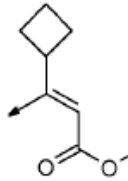
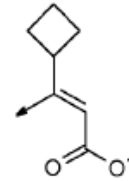
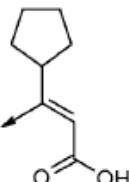
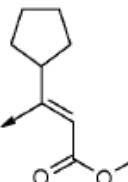
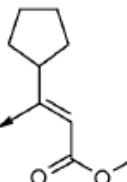
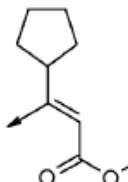
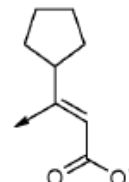
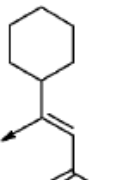
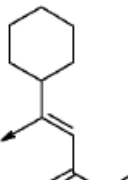
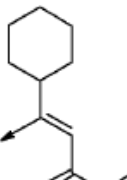
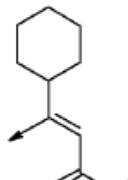
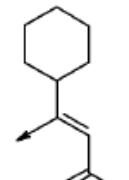
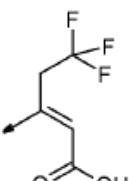
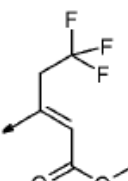
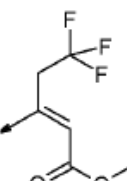
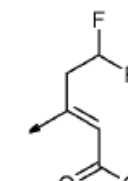
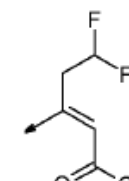
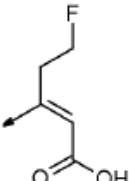
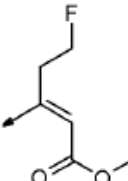
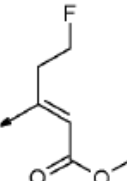
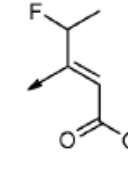
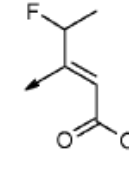
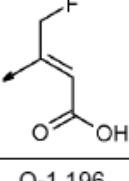
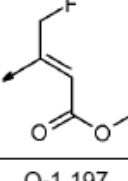
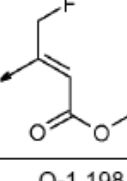
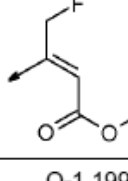
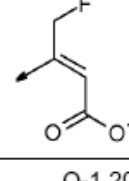
(continuación)

				
Q-1.121	Q-1.122	Q-1.123	Q-1.124	Q-1.125
				
Q-1.126	Q-1.127	Q-1.128	Q-1.129	Q-1.130
				
Q-1.131	Q-1.132	Q-1.133	Q-1.134	Q-1.135
				
Q-1.136	Q-1.137	Q-1.138	Q-1.139	Q-1.140
				
Q-1.141	Q-1.142	Q-1.143	Q-1.144	Q-1.145

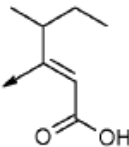
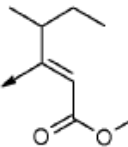
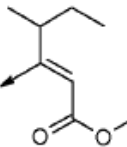
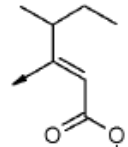
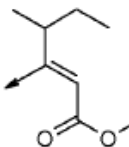
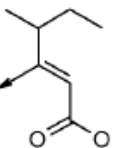
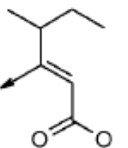
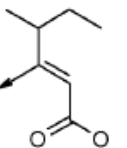
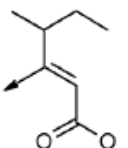
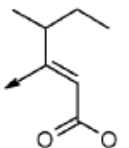
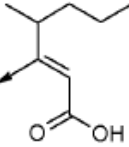
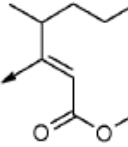
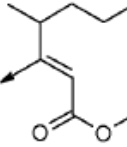
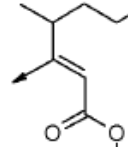
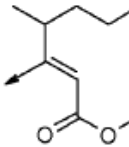
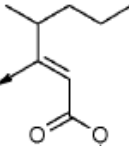
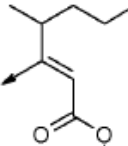
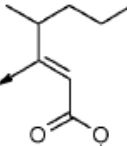
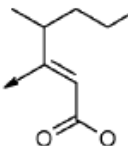
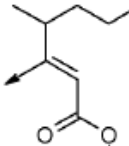
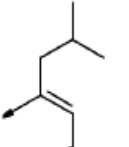
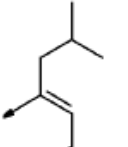
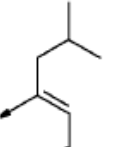
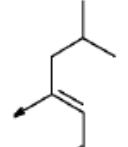
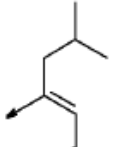
(continuación)

				
Q-1.146	Q-1.147	Q-1.148	Q-1.149	Q-1.150
				
Q-1.151	Q-1.152	Q-1.153	Q-1.154	Q-1.155
				
Q-1.156	Q-1.157	Q-1.158	Q-1.159	Q-1.160
				
Q-1.161	Q-1.162	Q-1.163	Q-1.164	Q-1.165
				
Q-1.166	Q-1.167	Q-1.168	Q-1.169	Q-1.170

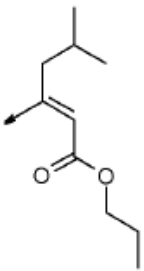
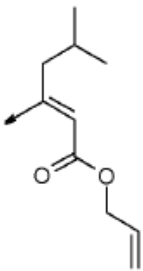
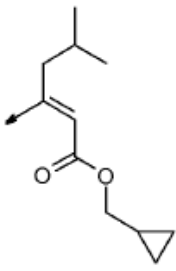
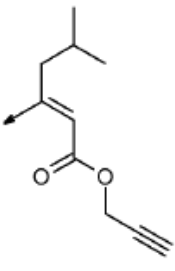
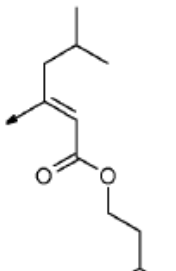
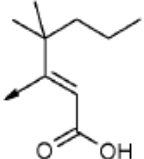
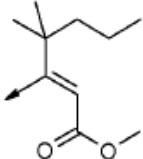
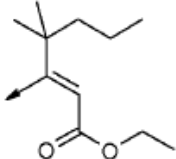
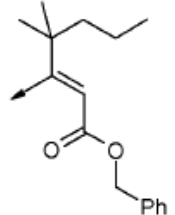
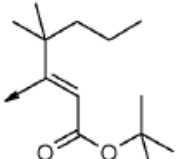
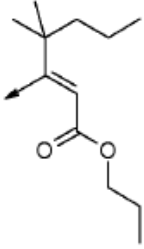
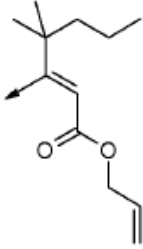
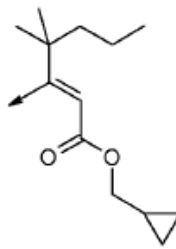
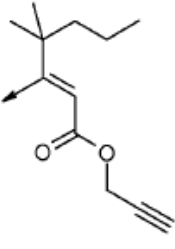
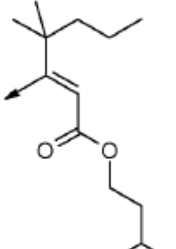
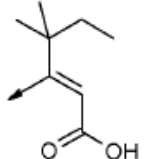
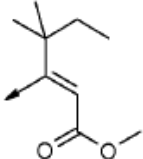
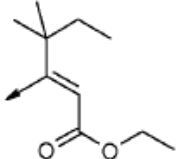
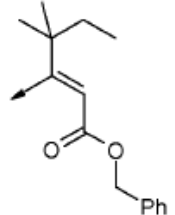
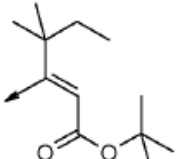
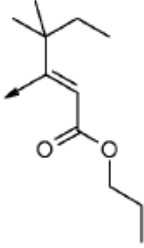
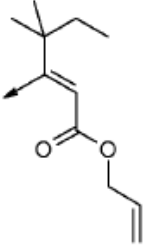
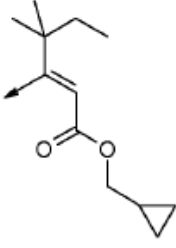
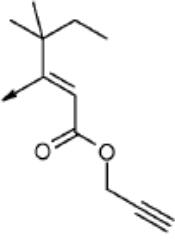
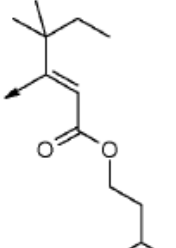
(continuación)

				
Q-1.171	Q-1.172	Q-1.173	Q-1.174	Q-1.175
				
Q-1.176	Q-1.177	Q-1.178	Q-1.179	Q-1.180
				
Q-1.181	Q-1.182	Q-1.183	Q-1.184	Q-1.185
				
Q-1.186	Q-1.187	Q-1.188	Q-1.189	Q-1.190
				
Q-1.191	Q-1.192	Q-1.193	Q-1.194	Q-1.195
				
Q-1.196	Q-1.197	Q-1.198	Q-1.199	Q-1.200

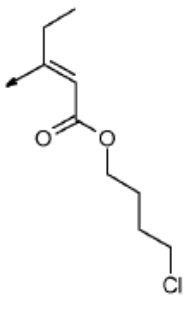
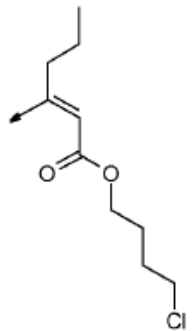
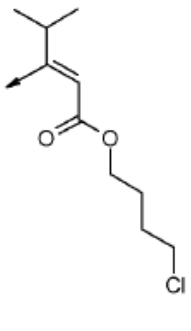
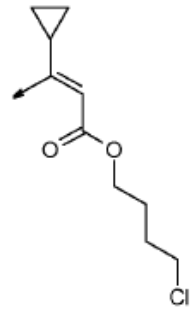
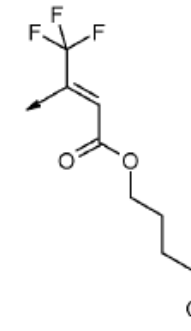
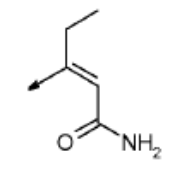
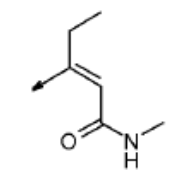
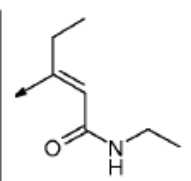
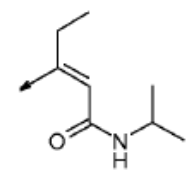
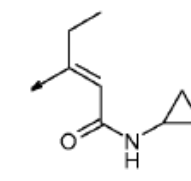
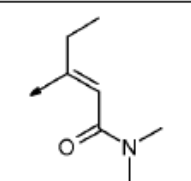
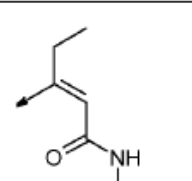
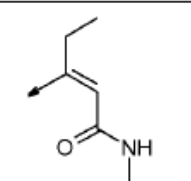
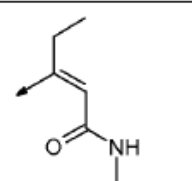
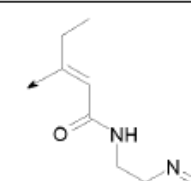
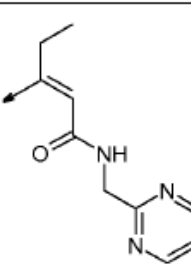
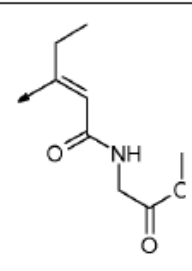
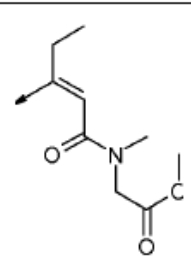
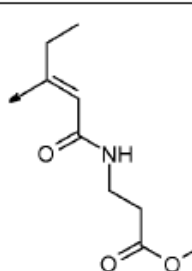
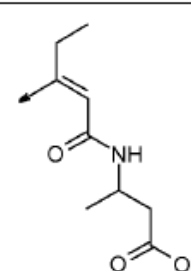
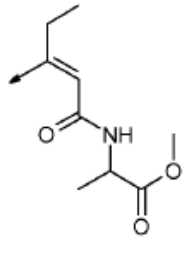
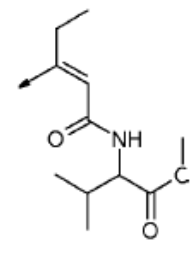
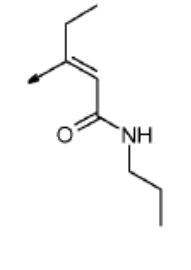
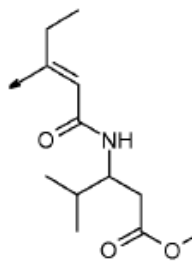
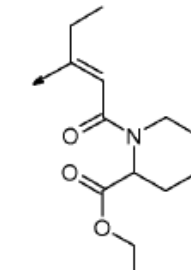
(continuación)

				
Q-1.201	Q-1.202	Q-1.203	Q-1.204	Q-1.205
				
Q-1.206	Q-1.207	Q-1.208	Q-1.209	Q-1.210
				
Q-1.211	Q-1.212	Q-1.213	Q-1.214	Q-1.215
				
Q-1.216	Q-1.217	Q-1.218	Q-1.219	Q-1.220
				
Q-1.221	Q-1.222	Q-1.223	Q-1.224	Q-1.225

(continuación)

				
Q-1.226	Q-1.227	Q-1.228	Q-1.229	Q-1.230
				
Q-1.231	Q-1.232	Q-1.233	Q-1.234	Q-1.235
				
Q-1.236	Q-1.237	Q-1.238	Q-1.239	Q-1.240
				
Q-1.241	Q-1.242	Q-1.243	Q-1.244	Q-1.245
				
Q-1.246	Q-1.247	Q-1.248	Q-1.249	Q-1.250

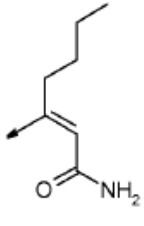
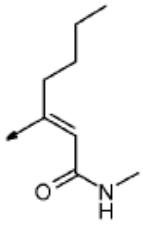
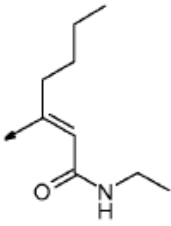
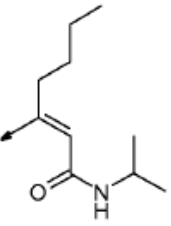
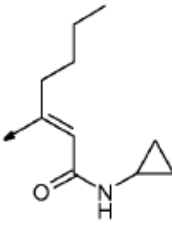
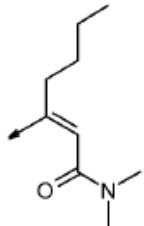
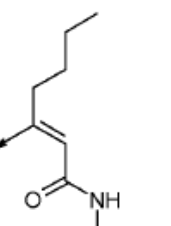
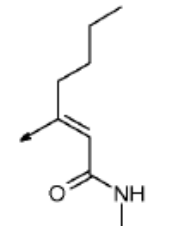
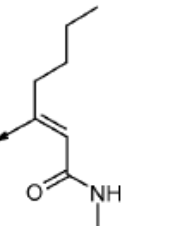
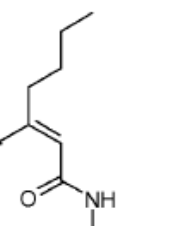
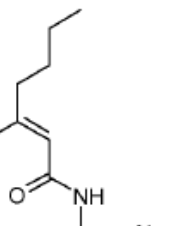
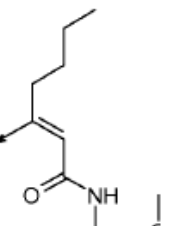
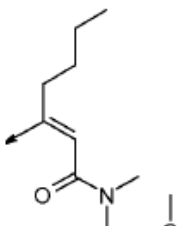
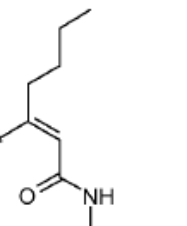
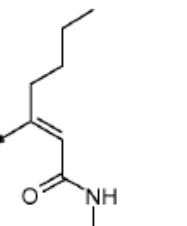
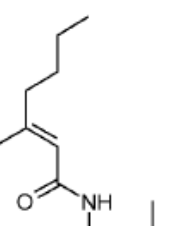
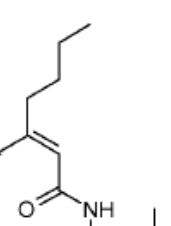
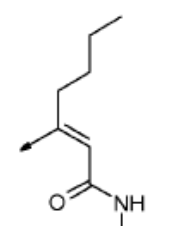
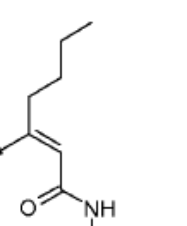
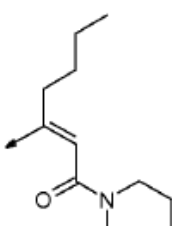
(continuación)

				
Q-1.251	Q-1.252	Q-1.253	Q-1.254	Q-1.255
				
Q-2.1	Q-2.2	Q-2.3	Q-2.4	Q-2.5
				
Q-2.6	Q-2.7	Q-2.8	Q-2.9	Q-2.10
				
Q-2.11	Q-2.12	Q-2.13	Q-2.14	Q-2.15
				

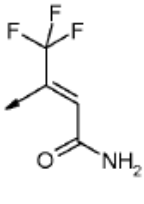
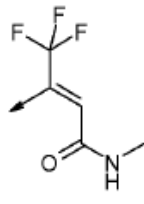
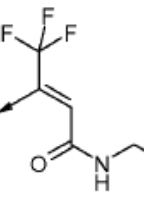
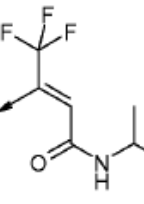
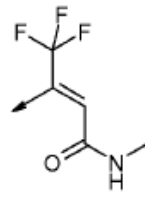
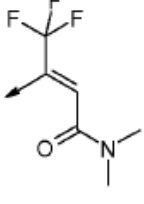
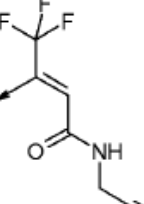
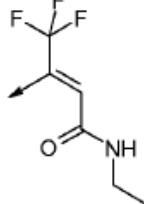
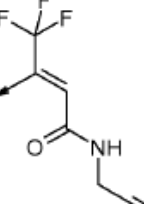
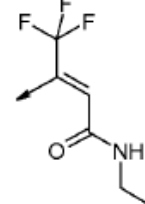
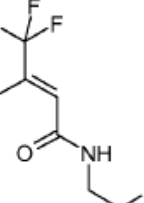
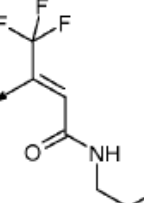
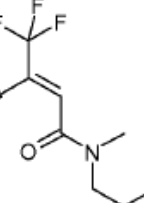
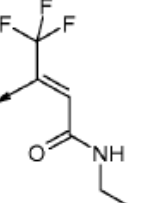
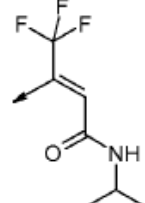
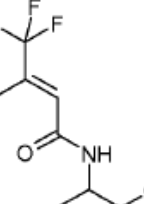
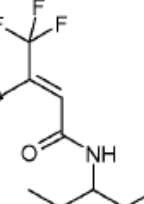
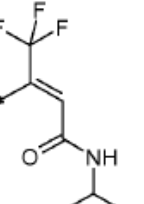
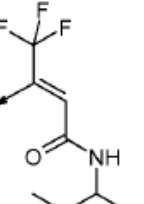
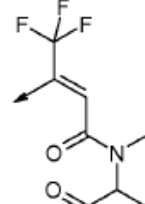
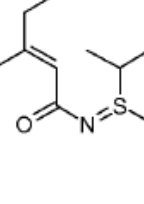
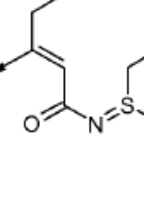
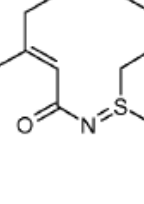
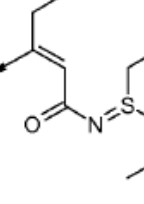
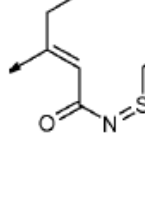
(continuación)

Q-2.16	Q-2.17	Q-2.18	Q-2.19	Q-2.20
Q-2.21	Q-2.22	Q-2.23	Q-2.24	Q-2.25
Q-2.26	Q-2.27	Q-2.28	Q-2.29	Q-2.30
Q-2.31	Q-2.32	Q-2.33	Q-2.34	Q-2.35
Q-2.36	Q-2.37	Q-2.38	Q-2.39	Q-2.40

(continuación)

				
Q-2.41	Q-2.42	Q-2.43	Q-2.44	Q-2.45
				
Q-2.46	Q-2.47	Q-2.48	Q-2.49	Q-2.50
				
Q-2.51	Q-2.52	Q-2.53	Q-2.54	Q-2.55
				
Q-2.56	Q-2.57	Q-2.58	Q-2.59	Q-2.60

(continuación)

				
Q-2.61	Q-2.62	Q-2.63	Q-2.64	Q-2.65
				
Q-2.66	Q-2.67	Q-2.68	Q-2.69	Q-2.70
				
Q-2.71	Q-2.72	Q-2.73	Q-2.74	Q-2.75
				
Q-2.76	Q-2.77	Q-2.78	Q-2.79	Q-2.80
				

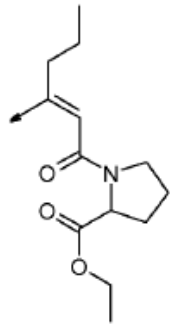
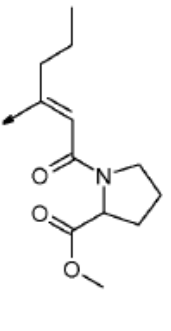
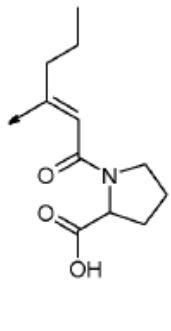
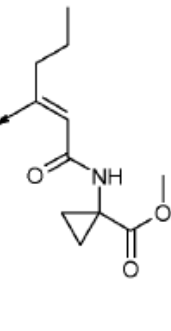
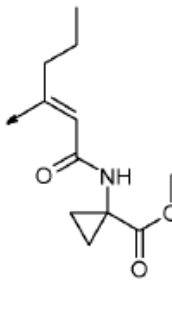
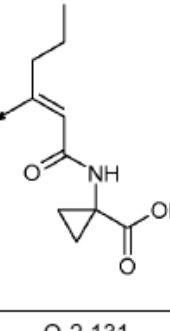
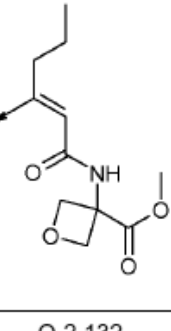
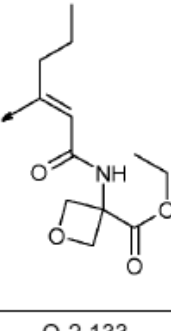
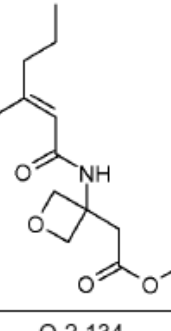
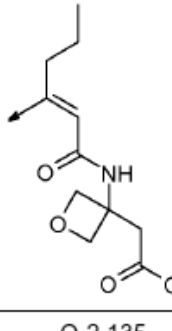
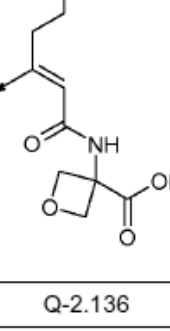
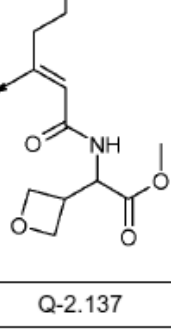
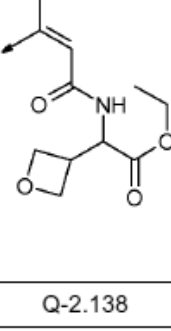
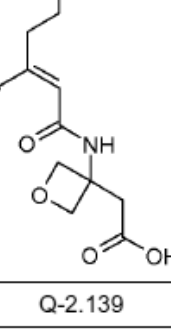
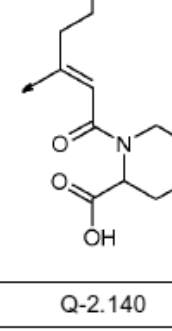
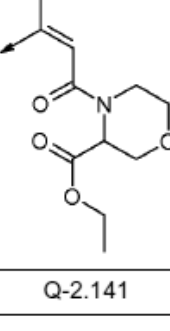
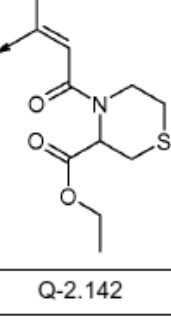
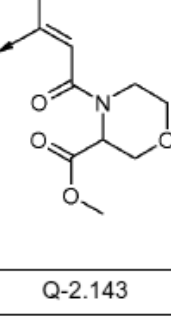
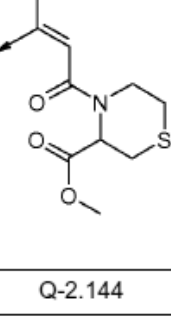
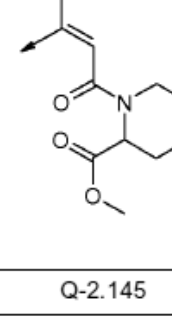
(continuación)

Q-2.81	Q-2.82	Q-2.83	Q-2.84	Q-2.85
Q-2.86	Q-2.87	Q-2.88	Q-2.89	Q-2.90
Q-2.91	Q-2.92	Q-2.93	Q-2.94	Q-2.95
Q-2.96	Q-2.97	Q-2.98	Q-2.99	Q-2.100
Q-2.101	Q-2.102	Q-2.103	Q-2.104	Q-2.105

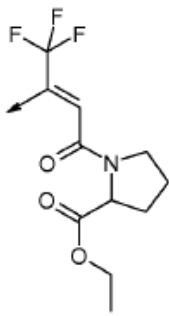
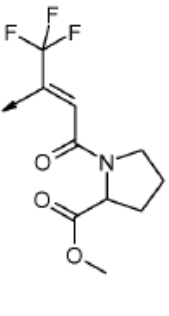
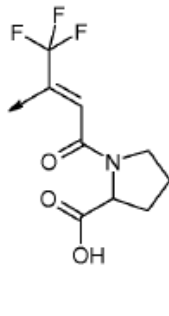
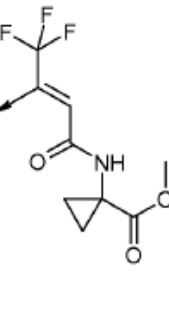
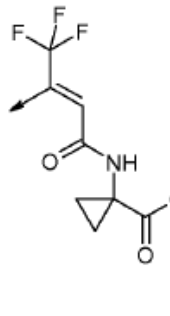
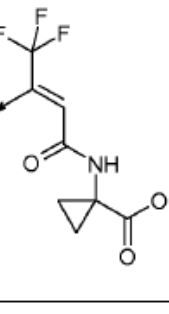
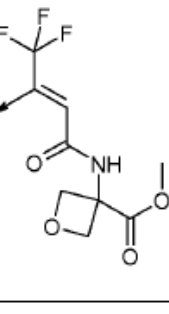
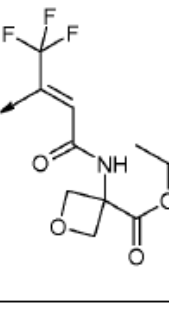
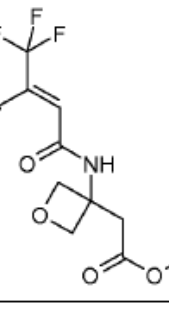
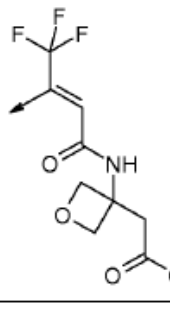
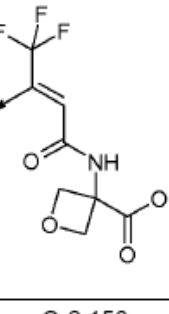
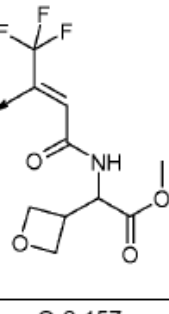
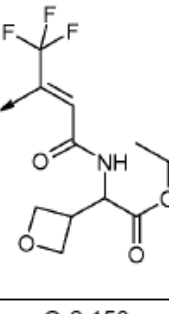
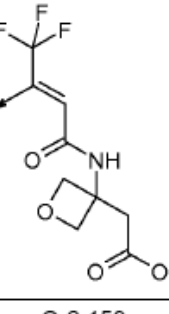
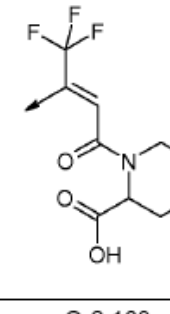
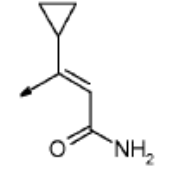
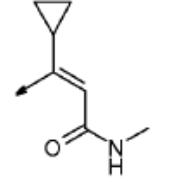
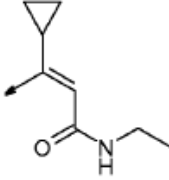
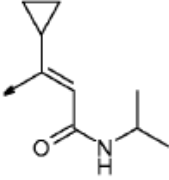
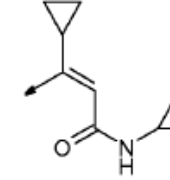
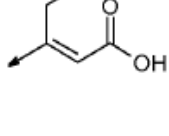
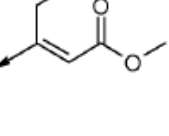
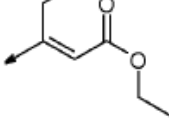
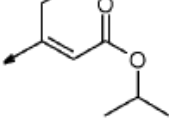
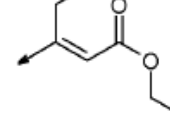
(continuación)

Q-2.106	Q-2.107	Q-2.108	Q-2.109	Q-2.110
Q-2.111	Q-2.112	Q-2.113	Q-2.114	Q-2.115
Q-2.116	Q-2.117	Q-2.118	Q-2.119	Q-2.120
Q-2.121	Q-2.122	Q-2.123	Q-2.124	Q-2.125

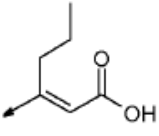
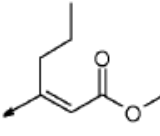
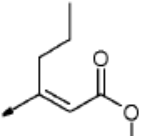
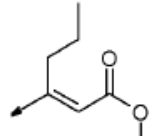
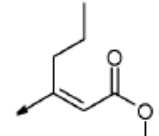
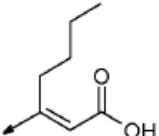
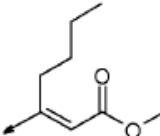
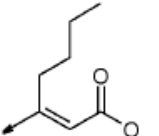
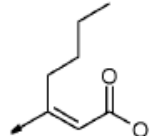
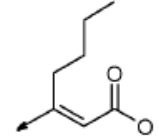
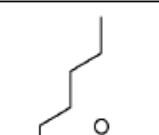
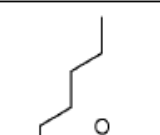
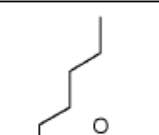
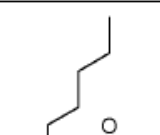
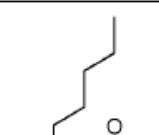
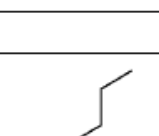
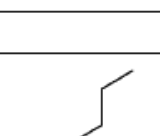
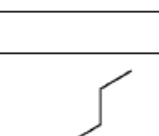
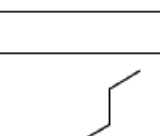
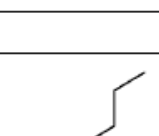
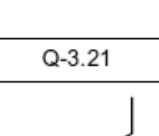
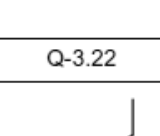
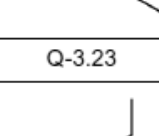
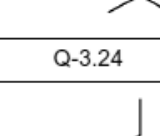
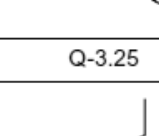
(continuación)

				
Q-2.126	Q-2.127	Q-2.128	Q-2.129	Q-2.130
				
Q-2.131	Q-2.132	Q-2.133	Q-2.134	Q-2.135
				
Q-2.136	Q-2.137	Q-2.138	Q-2.139	Q-2.140
				
Q-2.141	Q-2.142	Q-2.143	Q-2.144	Q-2.145

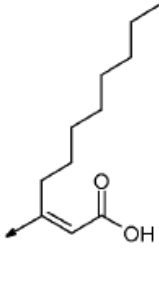
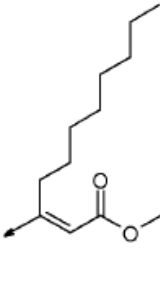
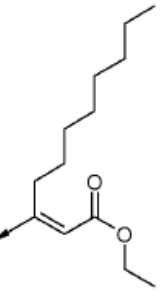
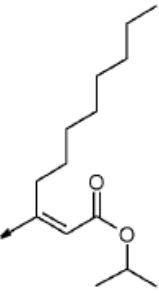
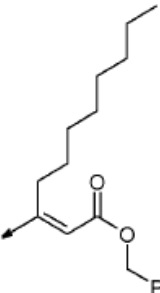
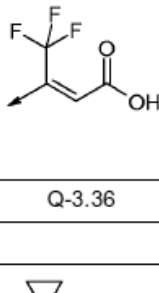
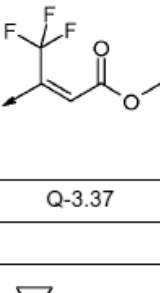
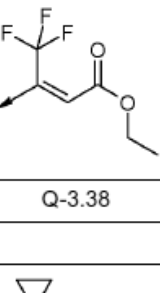
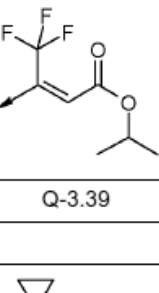
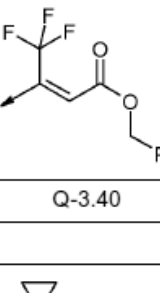
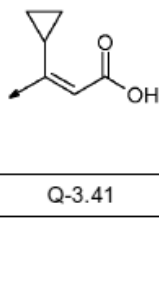
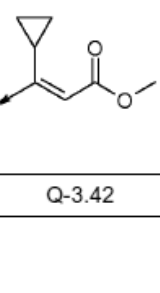
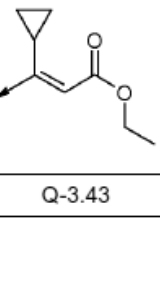
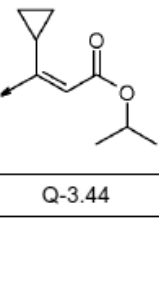
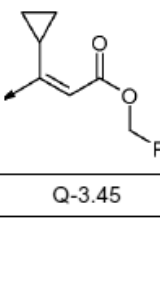
(continuación)

				
Q-2.146	Q-2.147	Q-2.148	Q-2.149	Q-2.150
				
Q-2.151	Q-2.152	Q-2.153	Q-2.154	Q-2.155
				
Q-2.156	Q-2.157	Q-2.158	Q-2.159	Q-2.160
				
Q-1.261	Q-1.262	Q-1.263	Q-1.264	Q-1.265
				
Q-3.1	Q-3.2	Q-3.3	Q-3.4	Q-3.5

(continuación)

				
Q-3.6	Q-3.7	Q-3.8	Q-3.9	Q-3.10
				
Q-3.11	Q-3.12	Q-3.13	Q-3.14	Q-3.15
				
Q-3.16	Q-3.17	Q-3.18	Q-3.19	Q-3.20
				
Q-3.21	Q-3.22	Q-3.23	Q-3.24	Q-3.25
				
Q-3.26	Q-3.27	Q-3.28	Q-3.29	Q-3.30

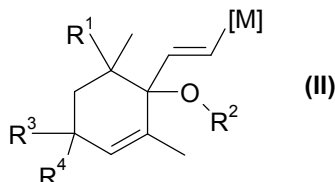
(continuación)

				
Q-3.31	Q-3.32	Q-3.33	Q-3.34	Q-3.35
				
Q-3.36	Q-3.37	Q-3.38	Q-3.39	Q-3.40
				
Q-3.41	Q-3.42	Q-3.43	Q-3.44	Q-3.45

2. Uso de uno o de varios compuestos de la fórmula general (I) o sus sales según la reivindicación 1 para aumentar la tolerancia de las plantas frente al estrés abiótico.
3. Tratamiento de plantas que comprende la aplicación de una cantidad no tóxica de uno o varios compuestos de la fórmula general (I) o sus sales según la reivindicación 1 eficaz para aumentar la capacidad de resistencia de las plantas frente a factores de estrés abiótico.
4. Tratamiento según la reivindicación 3, correspondiendo las condiciones de estrés abiótico a una o varias condiciones seleccionadas del grupo de estrés por calor, por sequía, por frío, por sequedad, estrés osmótico, inundaciones, aumento de la salinidad del suelo, exposición aumentada a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados.
5. Uso de uno o de varios compuestos de la fórmula general (I) o sus sales según la reivindicación 1 en una aplicación por pulverización sobre plantas y partes de plantas en combinación con uno o varios principios activos seleccionados del grupo de los insecticidas, las sustancias atrayentes, los acaricidas, los fungicidas, los nematocidas, los herbicidas, las sustancias reguladoras del crecimiento, los protectores selectivos, las sustancias que influyen en la maduración de las plantas y las bactericidas.
6. Uso de uno o de varios de los compuestos de la fórmula general (I) o sus sales según la reivindicación 1 en la aplicación por pulverización sobre plantas y partes de plantas en combinación con fertilizantes.
7. Uso de uno o de varios de los compuestos de la fórmula general (I) o sus sales según la reivindicación 1 en la aplicación a variedades modificadas mediante ingeniería genética, a sus semillas o a superficies de cultivo sobre las que crecen estas variedades.
8. Solución para pulverizar para el tratamiento de plantas que comprende una cantidad de uno o varios compuestos de la fórmula general (I) según la reivindicación 1 o sus sales, eficaz para aumentar la capacidad de resistencia de las plantas frente a factores de estrés abiótico.
9. Uso de soluciones para pulverizar que contienen uno o varios compuestos de la fórmula general (I) según la reivindicación 1 o sus sales para aumentar la capacidad de resistencia de las plantas frente a factores de estrés abiótico.

10. Procedimiento para aumentar la tolerancia al estrés de las plantas seleccionadas del grupo de las plantas útiles, las plantas ornamentales, las especies de césped o los árboles, que comprende la aplicación de una cantidad suficiente no tóxica de uno o varios compuestos de la fórmula general (I) según la reivindicación 1 o sus sales sobre la superficie donde se desea el efecto correspondientes, realizándose la aplicación sobre las plantas, sus semillas o la superficie sobre la que crecen las plantas.

11. Compuestos de la fórmula general (II)



en la que

- R¹ representa alquilo (C₁-C₈), alquenilo (C₂-C₈), alquinilo (C₂-C₈), alquenil (C₂-C₈)-alquilo (C₁-C₈), alquinil (C₂-C₈)-alquilo (C₁-C₈), alcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈), hidroxi-alquilo (C₁-C₈), haloalquilo (C₁-C₈), haloalquenilo (C₂-C₈), haloalquinilo (C₂-C₈), haloalcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈), cicloalquilo (C₃-C₈), alcoxi (C₁-C₈)-haloalquilo (C₁-C₈), haloalcoxi (C₁-C₈)-haloalquilo (C₁-C₈), alquil (C₁-C₈)-tio-alquilo (C₁-C₈),
- R² representa hidrógeno, alquilo (C₁-C₈), alquenilo (C₂-C₈), alquenil (C₂-C₈)-alquilo (C₁-C₈), alcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈), alquil (C₁-C₈)-carbonilo, arilcarbonilo, heteroarilcarbonilo, cicloalquil (C₃-C₈)-carbonilo, alcoxi (C₁-C₈)-carbonilo, alquenil (C₂-C₈)-oxicarbonilo, aril-alcoxi (C₁-C₈)-carbonilo, aril-alcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈), ariloxi-alquilo (C₁-C₈), aril-alquilo (C₁-C₈), alcoxi (C₁-C₈)-alcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈), alquil (C₁-C₈)-tio-alquilo (C₁-C₈), tri-alquil (C₁-C₈)-sililo, alquil (C₁-C₈)-(bis-alquil (C₁-C₈))sililo, alquil (C₁-C₈)-(bis-aril)sililo, aril(bis-alquil (C₁-C₈))sililo, cicloalquil (C₃-C₈)-(bis-alquil (C₁-C₈))sililo, halo(bis-alquil (C₁-C₈))sililo, tri-alquil (C₁-C₈)-silil-alcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈), tri-alquil (C₁-C₈)-silil-alquilo (C₁-C₈),
- R³ y R⁴, independientemente uno de otro, representan alcoxi (C₁-C₈), alcoxi (C₁-C₈)-alcoxi (C₁-C₈), cicloalquil (C₃-C₈)-alcoxi (C₁-C₈), haloalcoxi (C₁-C₈), alquil (C₁-C₈)-tio, haloalquil (C₁-C₈)-tio, aril-alcoxi (C₁-C₈), aril-alquil (C₁-C₈)-tio o conjuntamente con el átomo al que están unidos forman un grupo oxo o un anillo heterocíclico de 5-7 miembros, por ejemplo un anillo de 1,3-dioxolanilo, 1,3-dioxanilo, 1,3-ditiolanilo, 1,3-ditianilo, 1,3-oxatianilo, 5-alquil-1,3,5-ditiazinilo, 1,3-oxazolidinilo, que dado el caso puede estar adicionalmente sustituido con alquilo (C₁-C₈), alcoxi (C₁-C₈)-carbonilo, cicloalquilo (C₃-C₈), espiro-cicloalquilo (C₃-C₈), espiro-oxetanilo, y
- [M] representa tris-[alquil (C₁-C₆)]estannilo, tris-[cicloalquil (C₃-C₈)]estannilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]germanilo, tris-[cicloalquil (C₃-C₈)]germanilo, bis-(ciclopentadienil)zirconilo, bis-(1,2,3,4,5-pentametilciclopentadienil)zirconilo, bis-(ciclopentadienil)hafnilo, bis-(1,2,3,4,5-pentametilciclopentadienil)hafnilo, bis-(hidroxi)borilo, bis-[alcoxi (C₁-C₆)]-borilo, alquil (C₁-C₆)-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, bis-[alquil (C₁-C₆)]-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, tetraquis-[alquil (C₁-C₆)]-1,3,2-dioxaborolan-2-ilo, 1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, bis-[alquil (C₁-C₆)]-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, alquil (C₁-C₆)-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]-1,3,2-dioxaborinan-2-ilo, 2,6,7-trioxa-1-boranuidabicio[2.2.2]octanilo, alquil (C₁-C₆)-2,6,7-trioxa-1-boranuidabicio[2.2.2]octanilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]plumbanilo, tris-[alquil (C₁-C₆)-carboniloxi]plumbanilo, tris-aril-plumbanilo, bis-[alquil (C₁-C₆)-carboniloxi]-arilplumbanilo, bis-[alquil (C₁-C₆)]-alanilo, bis-[cicloalquil (C₁-C₆)]-alanilo, dicloroalanilo, cloromagnesilo, bromomagnesilo, clorozinquilo, clorohidrargilo, bromohidrargilo, alquil (C₁-C₆)-hidrargilo, cicloalquil (C₃-C₆)-hidrargilo, tris-[alquil (C₁-C₆)]sililo, alquil (C₁-C₆)-[bis-alquil (C₁-C₆)]sililo, alquil (C₁-C₆)-bis-(aril)sililo, aril-bis-[alquil (C₁-C₆)]sililo, cicloalquil (C₃-C₇)-bis-[alquil (C₁-C₆)]sililo.

y en donde "alquilo" según uso en las definiciones de restos anteriores representa un resto hidrocarburo de cadena abierta, recta o ramificada, saturado, que dado el caso está sustituido una o varias veces.