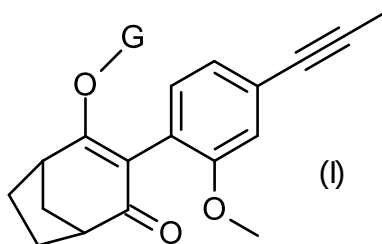


COMPOSICIONES HERBICIDAS

La presente invención se refiere a composiciones herbicidas novedosas que comprenden una combinación de principios activos herbicidas que proporciona control de malezas en cultivos de plantas útiles. La invención proporciona además métodos para controlar malezas en cultivos de plantas útiles y el uso de la composición herbicida para controlar malezas. Los compuestos de Fórmula (I)

10



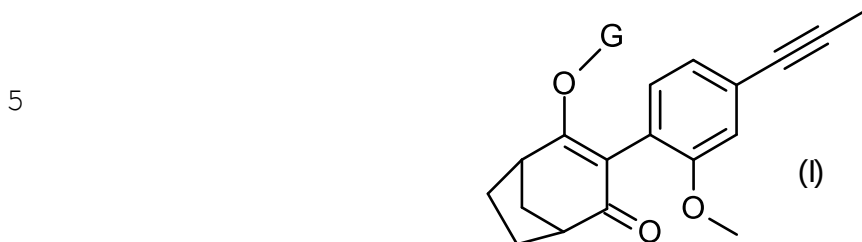
15

20

25

se describen en el documento WO2015/197468 y proporcionan un control eficaz de malezas problemáticas en los cultivos. A menudo se utilizan combinaciones de principios activos herbicidas en agricultura para incrementar y/o ampliar el control de plantas problemáticas (malezas) en cultivos de plantas útiles. En algunos casos, la combinación puede originar un efecto mayor que el aditivo (sinérgico) valioso, el cual puede, por ejemplo, hacer posible un control eficaz de las malezas con unas tasas de aplicación más bajas. La presente invención se basa en composiciones novedosas que comprenden compuestos de Fórmula (I).

De este modo, de acuerdo con la presente invención, se proporciona una composición herbicida que comprende (A) una cantidad eficaz como herbicida de un compuesto de Fórmula (I)



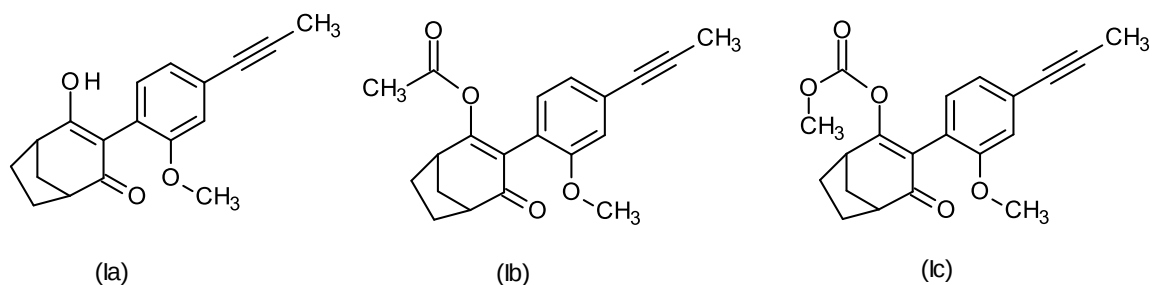
donde G se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, -C(O)CH₃ y -C(O)OCH₃; y

10 (B) al menos un herbicida, o un éster o sal agroquímicamente aceptable de este, seleccionado del grupo que consiste en:

- B1 un herbicida inhibidor de la hidroxifenilpiruvato···dioxigenasa (HPPD);
- 15 B2 un herbicida inhibidor de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA);
- B3 un herbicida inhibidor de la acetolactato···sintasa (ALS);
- B4 un herbicida inhibidor del fotosistema II (PS-II) y
- 20 B5 un herbicida seleccionado del grupo que consiste en tetflupirrolimet (B5a), ciclopirimorato (B5b), bixlozona (B5c) y rimisoxafeno (B5d).

En una realización preferida de la presente invención, el compuesto de Fórmula (I) se selecciona del grupo que

25 consiste en la Fórmula (Ia), (Ib) y (Ic).



5

En una realización de la presente invención, el compuesto de Fórmula (I) es un compuesto de Fórmula (Ia), incluidas las sales agroquímicamente aceptables de este. En otra realización de la presente invención, el compuesto de Fórmula (I) es un compuesto de Fórmula (Ib). En otra
 10 realización de la presente invención, el compuesto de Fórmula (I) es un compuesto de Fórmula (Ic).

En una realización de la presente invención, el herbicida inhibidor de HPPD (B1) se selecciona del grupo que consiste en benquitriona (B1a), biciclopirona (B1b),
 15 dioxopiritriona (B1c), fenquinotriona (B1d), isoxaflutol (B1e), mesotriona (B1f), tembotriona (B1g), topramezona (B1h), 3-(isopropilsulfonilmetil)-N-(5-metil-1,3,4-oxadiazol-2-il)-5-(trifluorometil)-[1,2,4]triazolo[4,3-a]piridin-8-carboxamida (B1i) y 2-fluoro-N-(5-metil-1,3,4-oxadiazol-2-il)-3-[(R)-propilsulfinil]-4-(trifluorometil)benzamida (B1j).
 20

En otra realización de la presente invención, el herbicida inhibidor de HPPD (B1) se selecciona del grupo que consiste en benquitriona (B1a), biciclopirona (B1b),
 25 dioxopiritriona (B1c), fenquinotriona (B1d), isoxaflutol

(B1e), mesotriona (B1f), tembotriona (B1g) y topramezona (B1h).

En otra realización de la presente invención, el herbicida inhibidor de VLCFA (B2) se selecciona del grupo que
5 consiste en acetoclor (B2a), dimetenamida (B2b) (o dimetenamida-P (B2b1)), metolaclor (B2c) (o S-metolaclor (B2c1)) y piroxasulfona (B2d).

En otra realización de la presente invención, el herbicida inhibidor de ALS (B3) se selecciona del grupo que
10 consiste en bensulfurón-metilo (B3a), bispiribac-sodio (B3b), clorimurón-etilo (B3c), cloransulam (B3d), diclosulam (B3e), flazasulfurón (B3f), florasulam (B3g), halosulfurón-metilo (B3h), imazamox (B3i), imazetapir (B3j), yodosulfurón-metilo-sodio (B3k), mesosulfurón-metilo (B3l), nicosulfurón (B3m),
15 oxasulfurón (B3n), penoxsulam (B3o), piriftalida (B3p) y trifloxisulfurón (B3q).

En otra realización de la presente invención, el herbicida inhibidor de PS-II (B4) se selecciona del grupo que
20 consiste en ametrina (B4a), amicarbazona (B4b), atrazina (B4c), bromoxinilo (B4d), diurón (B4e), hexazinona (B4f), metribuzina (B4g), tebutiurón (B4h), tebutilazina (B4i), prometrina (B4j), propanilo (B4k) y piridato (B4l).

En otra realización de la presente invención, el compuesto de Fórmula (I) es un compuesto de Fórmula (Ic) y el
25 componente B se selecciona del grupo que consiste en

biciclopirona (B1b), fenquinoatriona (B1d), mesotriona (B1f), acetoclor (B2a), piroxasulfona (B2d), clorimurón-etilo (B3c), imazamox (B3i), nicosulfurón (B3m), atrazina (B4c), metribuzina (B4g) y rimisoxafeno (B5d), incluidas las sales y/o ésteres agroquímicamente aceptables de todos los compuestos mencionados previamente.

En una realización más preferida de la presente invención, la composición herbicida comprende una mezcla de componentes (A) y (B) tal como se divulga en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Mezcla	A	B	Mezcla	A	B	Mezcla	A	B
M1.001	Ia	B1a	M2.001	Ib	B1a	M3.001	Ic	B1a
M1.002	Ia	B1b	M2.002	Ib	B1b	M3.002	Ic	B1b
M1.003	Ia	B1c	M2.003	Ib	B1c	M3.003	Ic	B1c
M1.004	Ia	B1d	M2.004	Ib	B1d	M3.004	Ic	B1d
M1.005	Ia	B1e	M2.005	Ib	B1e	M3.005	Ic	B1e
M1.006	Ia	B1f	M2.006	Ib	B1f	M3.006	Ic	B1f
M1.007	Ia	B1g	M2.007	Ib	B1g	M3.007	Ic	B1g
M1.008	Ia	B1h	M2.008	Ib	B1h	M3.008	Ic	B1h
M1.009	Ia	B2a	M2.009	Ib	B2a	M3.009	Ic	B2a
M1.010	Ia	B2b	M2.010	Ib	B2b	M3.010	Ic	B2b
M1.011	Ia	B2b1	M2.011	Ib	B2b1	M3.011	Ic	B2b1
M1.012	Ia	B2c	M2.012	Ib	B2c	M3.012	Ic	B2c
M1.013	Ia	B2c1	M2.013	Ib	B2c1	M3.013	Ic	B2c1

	Mezcla	A	B	Mezcla	A	B	Mezcla	A	B
	M1.014	Ia	B2d	M2.014	Ib	B2d	M3.014	Ic	B2d
	M1.015	Ia	B3a	M2.015	Ib	B3a	M3.015	Ic	B3a
	M1.016	Ia	B3b	M2.016	Ib	B3b	M3.016	Ic	B3b
5	M1.017	Ia	B3c	M2.017	Ib	B3c	M3.017	Ic	B3c
	M1.018	Ia	B3d	M2.018	Ib	B3d	M3.018	Ic	B3d
	M1.019	Ia	B3e	M2.019	Ib	B3e	M3.019	Ic	B3e
	M1.020	Ia	B3f	M2.020	Ib	B3f	M3.020	Ic	B3f
	M1.021	Ia	B3g	M2.021	Ib	B3g	M3.021	Ic	B3g
10	M1.022	Ia	B3h	M2.022	Ib	B3h	M3.022	Ic	B3h
	M1.023	Ia	B3i	M2.023	Ib	B3i	M3.023	Ic	B3i
	M1.024	Ia	B3j	M2.024	Ib	B3j	M3.024	Ic	B3j
	M1.025	Ia	B3k	M2.025	Ib	B3k	M3.025	Ic	B3k
	M1.026	Ia	B3l	M2.026	Ib	B3l	M3.026	Ic	B3l
15	M1.027	Ia	B3m	M2.027	Ib	B3m	M3.027	Ic	B3m
	M1.028	Ia	B3n	M2.028	Ib	B3n	M3.028	Ic	B3n
	M1.029	Ia	B3o	M2.029	Ib	B3o	M3.029	Ic	B3o
	M1.030	Ia	B3p	M2.030	Ib	B3p	M3.030	Ic	B3p
	M1.031	Ia	B3q	M2.031	Ib	B3q	M3.031	Ic	B3q
20	M1.032	Ia	B4a	M2.032	Ib	B4a	M3.032	Ic	B4a
	M1.033	Ia	B4b	M2.033	Ib	B4b	M3.033	Ic	B4b
	M1.034	Ia	B4c	M2.034	Ib	B4c	M3.034	Ic	B4c
	M1.035	Ia	B4d	M2.035	Ib	B4d	M3.035	Ic	B4d
	M1.036	Ia	B4e	M2.036	Ib	B4e	M3.036	Ic	B4e
25	M1.037	Ia	B4f	M2.037	Ib	B4f	M3.037	Ic	B4f

5

10

Mezcla	A	B	Mezcla	A	B	Mezcla	A	B
M1.038	Ia	B4g	M2.038	Ib	B4g	M3.038	Ic	B4g
M1.039	Ia	B4h	M2.039	Ib	B4h	M3.039	Ic	B4h
M1.040	Ia	B4i	M2.040	Ib	B4i	M3.040	Ic	B4i
M1.041	Ia	B4j	M2.041	Ib	B4j	M3.041	Ic	B4j
M1.042	Ia	B4k	M2.042	Ib	B4k	M3.042	Ic	B4k
M1.043	Ia	B4l	M2.043	Ib	B4l	M3.043	Ic	B4l
M1.044	Ia	B5a	M2.044	Ib	B5a	M3.044	Ic	B5a
M1.045	Ia	B5b	M2.045	Ib	B5b	M3.045	Ic	B5b
M1.046	Ia	B5c	M2.046	Ib	B5c	M3.046	Ic	B5c
M1.047	Ia	B5d	M2.047	Ib	B5d	M3.047	Ic	B5d
M1.048	Ia	B1i	M2.048	Ib	B1i	M3.048	Ic	B1i
M1.049	Ia	B1j	M2.049	Ib	B1j	M3.049	Ic	B1j

15

20

En general, la relación en la mezcla (en peso) del compuesto de Fórmula (I) respecto al compuesto del componente B es de 0.01:1 a 100:1, más preferentemente de 0.025:1 a 20:1, incluso más preferentemente de 1:30 a 20:1. De este modo, los intervalos preferidos de la relación para las composiciones preferidas de la invención se proporcionan en la Tablas 2 a 4 a continuación. * Cuando el componente (B) existe en formas alternativas (por ejemplo, sal/éster), entonces se debe entender que estas pueden sustituirse.

25

Tabla 2: Intervalos ilustrativos de la relación para composiciones específicas de la invención

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
M1.001	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.002	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.003	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.004	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.005	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.006	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.007	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.008	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.009	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.010	0.01:1 a	0.025:1 a	1:30 a

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
	100:1	20:1	16:1
M1.011	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.012	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.013	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.014	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.015	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.016	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.017	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.018	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.019	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.020	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
M1.021	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.022	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.023	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.024	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.025	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.026	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.027	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.028	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.029	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.030	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.031	0.01:1 a	0.025:1 a	1:30 a

	Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
5		100:1	20:1	16:1
	M1.032	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M1.033	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
10	M1.034	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M1.035	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M1.036	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
15	M1.037	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M1.038	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
20	M1.039	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M1.040	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
25	M1.041	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
M1.042	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.043	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.044	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.045	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.046	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.047	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.048	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M1.049	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

Tabla 3: Intervalos ilustrativos de la relación para composiciones específicas de la invención

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
M2.001	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.002	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.003	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.004	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.005	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.006	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.007	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.008	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.009	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.010	0.01:1 a	0.025:1 a	1:30 a

	Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
5		100:1	20:1	16:1
	M2.011	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.012	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
10	M2.013	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.014	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.015	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
15	M2.016	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.017	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
20	M2.018	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.019	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
25	M2.020	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
M2.021	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.022	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.023	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.024	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.025	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.026	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.027	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.028	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.029	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.030	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.031	0.01:1 a	0.025:1 a	1:30 a

	Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
5		100:1	20:1	16:1
	M2.032	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.033	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
10	M2.034	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.035	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.036	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
15	M2.037	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.038	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
20	M2.039	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M2.040	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
25	M2.041	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
M2.042	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.043	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.044	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.045	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.046	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.047	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.048	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M2.049	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

Tabla 4: Intervalos ilustrativos de la relación para composiciones específicas de la invención

5

10

15

20

25

Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
M3.001	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.002	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.003	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.004	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.005	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.006	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.007	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.008	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.009	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
M3.010	0.01:1 a	0.025:1 a	1:30 a

	Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
5		100:1	20:1	16:1
	M3.011	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.012	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
10	M3.013	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.014	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.015	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
15	M3.016	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.017	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
20	M3.018	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.019	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
25	M3.020	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

	Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
5	M3.021	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.022	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
10	M3.023	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.024	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.025	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
15	M3.026	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.027	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
20	M3.028	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.029	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.030	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
25	M3.031	0.01:1 a	0.025:1 a	1:30 a

	Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
5		100:1	20:1	16:1
	M3.032	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.033	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
10	M3.034	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.035	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.036	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
15	M3.037	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.038	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
20	M3.039	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.040	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
25	M3.041	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

	Mezcla	Relación en peso típica	Relación en peso preferida	Relación en peso más preferida
5	M3.042	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.043	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
10	M3.044	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.045	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.046	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
15	M3.047	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
	M3.048	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1
20	M3.049	0.01:1 a 100:1	0.025:1 a 20:1	1:30 a 16:1

El experto apreciará que es probable que el intervalo más preferido de la relación de A:B para cualquiera de los números de composiciones M1.001 a M1.047, M2.001 a M2.047 y M3.001 a M3.047 que se describen en las Tablas 2, 3 y 4 anteriores sea de 1:30 a 16:1 y que cada relación se puede

optimizar dependiendo de los componentes de la mezcla. De este modo, también se contemplan relaciones aproximadas de 1:30, 1:20, 1:10, 1:5, 1:4, 1:3, 1:2, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 10:1, 20:1, 30:1.

5 Se debe entender además que las composiciones de la presente invención pueden comprender además uno o más principios activos herbicidas adicionales, con lo que se proporcionan de este modo mezclas de 3 vías, 4 vías o incluso 5 vías o más. De este modo, la composición de la presente
10 invención puede contener más de un componente (B), por ejemplo, dos, tres o cuatro componentes (B). En otra realización de la invención, la composición herbicida comprende además uno o más componentes herbicidas adicionales (C). El componente (C) puede incluir, por ejemplo, glifosato
15 (o una sal aceptable de este), glufosinato (o L-glufosinato) o sales aceptables de este, un herbicida de tipo auxina (por ejemplo, 2,4-D o dicamba, incluidas las sales aceptables de estos), un herbicida inhibidor de ACCasa (por ejemplo, cletodim) o un herbicida de tipo VLCFA, especialmente los
20 seleccionados del grupo que consiste en acetoclor, metolaclor y S-metolaclor y piroxasulfona, preferentemente S-metolaclor (donde el componente (C) no es el mismo que el componente (B)).

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se
25 proporciona un método para controlar malezas en un

emplazamiento que comprende aplicar al emplazamiento una cantidad que controle las malezas de una composición de la presente invención.

En otra realización de la presente invención, se proporciona un método para controlar malezas de forma selectiva en un emplazamiento que comprende plantas de cultivo y malezas, comprendiendo dicho método aplicar al emplazamiento una cantidad que controle las malezas de una composición de acuerdo con la invención. En una realización preferida, la planta de cultivo es soja. En este contexto, las malezas pueden incluir, por ejemplo, maíz que crece de forma espontánea, incluido el maíz modificado genéticamente.

Cuando se aplica en una composición de la invención, el componente (A) se aplica normalmente con una tasa de 25 a 2000 g/ha, más particularmente 25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 750, 800, 1000, 1250, 1500, 1800 o 2000 g/ha. Tales tasas del componente (A) se aplican normalmente junto con 5 a 2000 g/ha del componente B, y más específicamente junto con 5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100, 120, 125, 140, 150, 200, 240, 250, 300, 400, 480, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1800 o 2000 g/ha del componente (B). Los Ejemplos descritos en la presente ilustran, sin carácter limitante, el intervalo de tasas de los componentes A y B que pueden emplearse en la invención.

La cantidad de una composición de acuerdo con la invención que se va a aplicar dependerá de diversos factores tales como los compuestos empleados; el sujeto del tratamiento tal como, por ejemplo, las plantas, suelo o
 5 semillas; el tipo de tratamiento tal como, por ejemplo, pulverización, espolvoreo o revestimiento de las semillas; o el tiempo de aplicación. En la práctica agrícola, las tasas de aplicación de la composición de acuerdo con la invención dependen del tipo de efecto deseado, y normalmente oscilan
 10 entre 30 y 4000 g de la composición total por hectárea, y más comúnmente entre 30 y 2000 g/ha. La aplicación se realiza generalmente pulverizando la composición, normalmente mediante un pulverizador montado en un tractor para áreas grandes, pero también se pueden utilizar otros métodos tales
 15 como el espolvoreo (para polvos), goteo o empapado.

Cuando se combinan principios activos, la actividad que cabe esperar (E) para cualquier combinación de principios activos dada cumple la denominada Fórmula de Colby y se puede calcular como se indica a continuación (Colby, S.R.,
 20 "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination", *Weeds*, Vol. 15, páginas 20-22; 1967):

ppm = miligramos de principio activo (p.a.) por litro

X = % de acción por parte del primer principio activo
 utilizando p ppm del principio activo

Y = % de acción por parte del segundo principio activo
utilizando q ppm del principio activo.

De acuerdo con Colby, la acción esperada de los
principios activos A +B utilizando p + q ppm del principio
5 activo se representa mediante la siguiente fórmula:

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

Si la acción observada en realidad (O) es superior a la
acción esperada E, entonces la acción de la combinación es
superaditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En
10 términos matemáticos, la sinergia se corresponde con un valor
positivo de la diferencia (O-E). En el caso de la adición
puramente complementaria de actividades (actividad esperada),
dicha diferencia (O-E) es cero. Un valor negativo de dicha
diferencia (O-E) indica una pérdida de actividad en
15 comparación con la actividad esperada.

Por consiguiente, la combinación de la presente
invención se beneficia de cualquier actividad herbicida
aditiva, y ciertas realizaciones pueden incluso exhibir un
efecto sinérgico. Esto sucede siempre que la acción de una
20 combinación de principios activos es mayor que la suma de las
acciones de los componentes individuales.

Las combinaciones de la invención también pueden
proporcionar un espectro extendido de actividad en
comparación con el obtenido por cada componente individual,
25 y/o permitir el uso de tasas más bajas de los componentes

individuales cuando se utilizan combinados que cuando se utilizan solos, para mediar en una actividad herbicida eficaz.

Además, también es posible que la composición de la invención pueda mostrar una mayor tolerancia del cultivo, cuando se compara con el efecto del compuesto A solo. Esto sucede cuando la acción de una combinación de principios activos es menos dañina para un cultivo útil que la acción de uno de los principios activos solo.

A lo largo de todo este documento se debe interpretar que el término "composición" se refiere a las diversas mezclas o combinaciones de componentes (A) y (B), por ejemplo, en una única forma de "mezcla preparada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta de formulaciones diferentes de los componentes de tipo principio activo individuales, tal como una "mezcla en tanque", y en un uso combinado de los principios activos individuales cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno después del otro en un periodo razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los componentes (A) y (B) no es esencial para poner en práctica la presente invención.

El término "herbicida", tal como se utiliza en la presente, se refiere a un compuesto que controla o modifica el crecimiento de las plantas. La expresión "cantidad eficaz

como herbicida" se refiere a la cantidad de un compuesto de este tipo o combinación de compuestos de este tipo que es capaz de producir un efecto de control o modificación sobre el crecimiento de las plantas. Los efectos de control o modificación incluyen toda desviación del desarrollo natural, por ejemplo, exterminio, retraso, quemado de las hojas, albinismo, enanismo y similares.

El término "emplazamiento", tal como se utiliza en la presente, se refiere a campos en o sobre los cuales crecen las plantas, o donde se siembran semillas de plantas cultivadas o donde se colocarán semillas en el suelo. Este término incluye el suelo, las semillas y las plántulas, así como la vegetación establecida.

El término "plantas" se refiere a todas las partes físicas de una planta, incluidas las semillas, plántulas, árboles jóvenes, raíces, tubérculos, tallos, espigas, follaje y frutos.

La expresión "material de propagación vegetal" denota todas las partes generativas de una planta, por ejemplo, las semillas o partes vegetativas de las plantas tales como los esquejes y los tubérculos. Esta expresión incluye las semillas en el sentido estricto, así como las raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de las plantas.

El término "protector", tal como se utiliza en la presente, se refiere a un agente químico que, cuando se

utiliza combinado con un herbicida, reduce los efectos no deseables del herbicida sobre los organismos que no son la diana, por ejemplo, un protector protege a los cultivos contra lesiones provocadas por la acción de los herbicidas pero no evita que el herbicida extermine las malezas.

Los cultivos de plantas útiles en los que se puede utilizar la composición de acuerdo con la invención incluyen cultivos perennes y anuales tales como plantas de bayas, por ejemplo, moras, arándanos azules, arándanos rojos, frambuesas y frutillas; cereales, por ejemplo, cebada, maíz, mijo, avena, arroz, centeno, sorgo triticales y trigo; plantas fibrosas, por ejemplo, algodón, lino, cáñamo, yute y sisal; cultivos de campo, por ejemplo, remolacha azucarera y forrajera, café, lúpulo, mostaza, colza oleaginosa (canola), amapola, caña de azúcar, girasol, té y tabaco; árboles frutales, por ejemplo, los que producen manzana, albaricoque, aguacate, banana, cereza, cítricos, nectarina, durazno, pera y ciruela; pastos, por ejemplo, grama común, pasto azul, agróstide, *Eremochloa ophiuroides*, festuca, *Lolium*, pasto de San Agustín y pasto *Zoysia*; especias tales como albahaca, borraja, cebollinos, cilantro, lavanda, levístico, menta, orégano, perejil, romero, salvia y tomillo; legumbres, por ejemplo, porotos, lentejas, arvejas y soja; frutos secos, por ejemplo, almendra, castaña de cajú, maní, avellana, cacahuate, pacana, pistacho y nuez; palmeras, por ejemplo,

palmera oleaginosa; plantas ornamentales, por ejemplo, flores, arbustos y árboles; otros árboles, por ejemplo, los que producen cacao, coco, olivas y caucho; hortalizas, por ejemplo, espárrago, berenjena, brócoli, col, zanahoria, pepino, ajo, lechuga, calabacín, melón, quingombó, cebolla, pimiento, papa, calabaza, ruibarbo, espinaca y tomate; y vides, por ejemplo, uvas. Sin embargo, las composiciones de la presente invención son particularmente útiles en el control de malezas en cultivos de algodón y soja, especialmente cultivos de soja.

Debe entenderse que los cultivos son aquellos que son de origen natural, que se han obtenido mediante métodos convencionales de cultivo selectivo o que se han obtenido mediante ingeniería genética. Estos incluyen cultivos que contienen los denominados rasgos externos (por ejemplo, una estabilidad mejorada de almacenamiento, mayor valor nutricional y mejor sabor).

Se ha de entender que los cultivos también incluyen aquellos cultivos que han sido modificados para que sean tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas (por ejemplo, inhibidores de ALS, GS, EPSPS, PPO, ACCasa y HPPD) mediante métodos convencionales de cultivo selectivo o mediante ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que se ha modificado para que sea tolerante a imidazolinonas, por ejemplo, imazamox, mediante métodos convencionales de cultivo

selectivo es la colza de verano Clearfield® (canola). Los ejemplos de cultivos que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas mediante métodos de ingeniería genética incluyen, por ejemplo, variedades resistentes a glifosato y glufosinato comercializadas con los nombres comerciales RoundupReady® y LibertyLink®. En la técnica se conocen ejemplos de cultivos que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas que inhiben PPO mediante ingeniería genética, por ejemplo, los que se describen en el documento WO95/34659. En la técnica se conocen ejemplos de cultivos que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas que inhiben HPPD mediante ingeniería genética, por ejemplo, los que se describen en los documentos WO2011/063411, WO2011/063413, WO2012/082542, WO2012/082548, WO2010/085705 y WO2011/068567. Es probable que las composiciones de la presente invención que comprenden un herbicida inhibidor de HPPD presenten una utilidad favorable en tales cultivos, especialmente los cultivos de soja. Las composiciones de la presente invención, especialmente cualquiera que comprenda 2,4-D (o una sal o éster agroquímicamente aceptable de este), presentan utilidad potencial en cultivos que han sido modificados para que sean tolerantes a herbicidas de tipo 2,4-D, por ejemplo, cultivos Enlist™, especialmente soja EnlistE3™. Las composiciones de la presente invención, especialmente cualquiera que comprenda

dicamba (o una sal o éster agroquímicamente aceptable de esta), presentan utilidad potencial en cultivos que han sido modificados para que sean tolerantes a herbicidas de tipo dicamba, por ejemplo, soja Roundup Ready 2 Xtend™.

5 Las composiciones de la invención se pueden utilizar habitualmente para controlar una amplia variedad de especies de malezas monocotiledóneas y dicotiledóneas en el cultivo. Las composiciones de la presente invención proporcionan un control satisfactorio particular de *Alopecurus* sp. (por
10 ejemplo, *Alopecurus myosuroides* (ALOMY)), *Avena* sp. *Digitaria* sp. (por ejemplo, *Digitaria sanguinalis* (DIGSA), *Digitaria insularis* (TRCIN)), *Echinochloa* sp. (por ejemplo, *Echinochloa crus-galli* (ECHCG)), *Eleusine* sp. (por ejemplo, *Eleusine indica* (ELEIN)), *Lolium* sp., *Setaria* sp. (por
15 ejemplo, *Setaria faberi* (SETFA)) y *Sorghum* sp. (por ejemplo, *Sorghum halepense* (SORHA)). En todos los aspectos de la invención, en cualquier realización particular, las malezas, por ejemplo, que se han de controlar y/o cuyo crecimiento se ha de inhibir pueden ser malezas monocotiledóneas o
20 dicotiledóneas, las cuales son tolerantes o resistentes a uno o más herbicidas, por ejemplo, herbicidas inhibidores de HPPD tales como la mesotriona, herbicidas inhibidores de PSII tales como la atrazina o inhibidores de EPSPS tales como el glifosato. De manera similar, las composiciones de la
25 invención (que incluyen las que comprenden uno o más

pesticidas adicionales) pueden incluir además uno o más protectores. En particular, son especialmente preferidos los siguientes protectores: benoxacor, cloquintocet (que incluye cloquintocet-mexilo), cipro sulfamida, diclormida, fenclorazol (que incluye fenclorazol-etilo), fenclorim, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno (que incluye isoxadifeno-etilo), mefenpir (que incluye mefenpir-dietilo), metcamifeno y oxabetrinilo.

Las composiciones de la invención se pueden aplicar antes o después de plantar los cultivos, antes de que emerjan las malezas (aplicación preemergencia) o después de que emerjan las malezas (aplicación posemergencia). Cuando se combina un protector con mezclas de la invención, se prefiere que la relación de mezcla del compuesto de Fórmula (I) respecto al protector sea de 100:1 a 1:10, especialmente de 20:1 a 1:1.

Es posible que el protector y las composiciones de la invención se apliquen de manera simultánea. Por ejemplo, el protector y la composición de la invención se pueden aplicar al emplazamiento antes de la emergencia o se pueden aplicar al cultivo después de la emergencia. También es posible que el protector y la composición de la invención se apliquen de manera secuencial. Por ejemplo, el protector se puede aplicar antes de la siembra de las semillas, como un tratamiento de las semillas y la composición de la invención se puede

aplicar al emplazamiento antes de la emergencia o se puede aplicar al cultivo después de la emergencia.

Las composiciones de la invención se pueden utilizar favorablemente en formulaciones tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO2015/197468.

EFICACIA BIOLÓGICA

Eficacia después de la emergencia

Se evaluó la eficacia de varias composiciones de la presente invención frente a plantas que incluyeron las siguientes especies: *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Echinochloa crus-gali* (ECHCG), *Lolium multiflorum* (LOLMU), *Setaria faberi* (SETFA) y *Digitaria insularis* (TRCIN). Las composiciones se aplican después de la emergencia y las pruebas se evalúan ciertos días después de la aplicación (DDA) tal como se indica. Se evaluaron las pruebas (100 = daño total en la planta; 0 = sin daños en la planta) y los resultados se muestran a continuación en las siguientes Tablas B1 a B11.

Tabla B1: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B1b (biciclopirona).

Tratamiento	AMARE <i>Amaranthus retroflexus</i> - POS - 13			
	DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	0.47	0		

	0.94	0		
B1b	0.94	23		
	1.88	45		
	0.47 + 0.94	45	23	22
	0.94 + 1.88	63	45	18

Tabla B2: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B1d (fenquinoatriona).

Tratamiento	TRICN <i>Digitaria insularis</i>- POS - 16DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	3.125	15		
B1d	500	35		
	1000	43		
	3.125 + 500	70	45	25
	3.125 + 1000	98	51	47

Tabla B3: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B1f (mesotriona).

Tratamiento	AMARE <i>Amaranthus retroflexus</i> - POS - 13 DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia

Ic	0.47	10		
	0.94	0		
B1f	3.75	18		
	0.47+	73	26	47
	3.75			
	0.94 +	50	18	32
	3.75			

Tabla B4: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B2a (acetoclor).

Tratamiento	ECHCG <i>Echinochloa crus-gali</i> - POS - 15DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	3.125	45		
	6.25	50		
	12.5	60		
B2a	4000	50		
	3.125 + 4000	35	73	38
	6.25 + 4000	43	75	33
	12.5 + 4000	63	80	18

Tabla B5: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B2d (piroxasulfona).

Tratamiento	ECHCG <i>Echinochloa crus-gali</i> - POS - 15DDA
-------------	---

	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	3.125	45		
B2d	125	38		
	250	35		
	3.125 + 125	53	66	13
	3.125 + 250	53	64	12

Tabla B6: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B3c (clorimurón-etilo).

Tratamiento	AMARE <i>Amaranthus retroflexus</i> - POS - 13DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	1.88	7.5		
B3c	1.88	88		
	7.5	83		
	1.88 + 1.88	100	88	12
	1.88+7.5	95	84	11

Tabla B7: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B3j (imazetapir).

Tratamiento	TRICN <i>Digitaria insularis</i> - POS - 16DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia

Ic	3.125	15		
B3j	8	30		
	15	53		
	3.125 + 8	73	41	32
	3.125 + 15	78	60	18

Tabla B8: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B3m (nicosulfurón).

Tratamiento	SETFA <i>Setaria faberi</i> - POS - 13 DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	0.47	3		
	0.94	0		
	1.88	0		
B3m	0.94	0		
	1.88	0		
	3.75	0		
	0.47 + 0.94	28	3	25
	0.94 + 1.88	5	0	5
	1.88 + 7.75	73	60	13

Tabla B9: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B4c (atrazina).

Tratamiento	ECHCG <i>Echinochloa crus-gali</i> - POS - 20DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	3.125	14		
B4c	500	60		
	3.125 + 500	74	66	8

Tabla B10: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B4g (metribuzina).

Tratamiento	AMARE <i>Amaranthus retroflexus</i> - POS - 13 DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	0.47	10		
	0.94	0		
	1.88	0		
B4g	7.5	0		
	0.47+ 7.5	15	10	5
	0.94 + 7.5	5	0	5
	1.88 + 7.5	10	0	10

Table B11: Combinación del compuesto de Fórmula Ic y B5d (rimisoxafeno).

Tratamiento	LOLMU <i>Lolium multiflorum</i> - POS - 15DDA			
	Tasa g/ha	Observado	Esperado	Diferencia
Ic	12.5	60		
B5d	30	18		
	12.5 + 30	86	67	19

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.