

FENILURACILOS HERBICIDAS

La presente invención se refiere a feniluracilos de la fórmula (I) definida a continuación y a su uso como herbicidas.

El documento WO 11/137088 describe feniluracilos herbicidas estructuralmente similares, pero no describe explícitamente compuestos, en los que el anillo de fenilo central en posición para del uracilo está sustituido por un átomo de Br.

El documento EP 1 106 607 describe feniluracilos, que se diferencian de los feniluracilos según la presente invención en que la cadena lateral no está sustituida o lleva un grupo alquilo, mientras que R⁵, según la presente invención, no es ni hidrógeno ni alquilo.

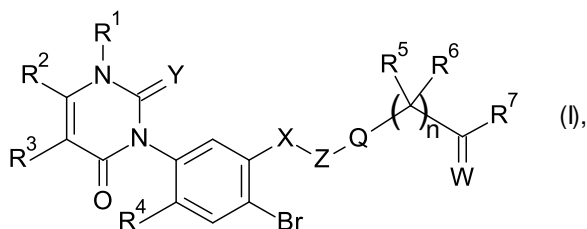
El documento WO 17/202768 describe uracilos sustituidos con piridilo que muestran actividad herbicida.

Sin embargo, las propiedades herbicidas de estos compuestos conocidos con respecto a la vegetación no deseada no siempre son del todo satisfactorias.

Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar feniluracilos de la fórmula (I) que tengan una acción herbicida mejorada. Se deben proporcionar en particular feniluracilos de la fórmula (I) que tienen una alta actividad herbicida, en particular incluso a bajas tasas de aplicación, y que son suficientemente compatibles con plantas de cultivo para su uso comercial.

Estos y otros objetivos se consiguen mediante feniluracilos de la fórmula (I), que se definen a continuación, y sus sales adecuadas para la agricultura.

Conforme a ello, la presente invención proporciona feniluracilos de la fórmula (I)



en donde

R¹ hidrógeno, NH₂, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-alquinilo;

R² hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₁-C₆-haloalquilo;

R³ hidrógeno o C₁-C₆-alquilo;

- R⁴ H o halógeno;
- R⁵ halógeno, CN, C₁-C₃-haloalquilo, C₁-C₃-alcoxi, C₁-C₃-haloalcoxi, C₁-C₃-alquiltio, (C₁-C₃-alquil)amino, di(C₁-C₃-alquil)amino, C₁-C₃-alcoxi-C₁-C₃-alquilo, C₁-C₃-alcoxycarbonilo;
- R⁶ H, halógeno, C₁-C₃-alquilo, C₁-C₃-alcoxi;
- R⁷ OR⁸, SR⁸, NR⁹R¹⁰, NR⁸OR⁹, NR⁸S(O)₂R⁹ o NR⁸S(O)₂NR⁹R¹⁰, en donde
- R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₃-C₆-haloalquenilo, C₃-C₆-haloalquinilo, C₁-C₆-cianoalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-haloalqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquiltio-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfinil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquiniloxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, amino, (C₁-C₆-alquil)amino, di(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquilcarbonil)amino, amino-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, -N=CR¹¹R¹², en donde R¹¹ y R¹² son, de modo independiente entre sí, H, C₁-C₄-alquilo o fenilo;
- C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-heterociclilo, C₃-C₆-heterocicilil-C₁-C₆-alquilo, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo o un heteroarilo de 5 o 6 miembros,
- en donde cada cicloalquilo, heterociclilo, fenilo o anillo heteroarilo puede estar sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³ o un carbociclo de 3 a 7 miembros,
- cuyo carbociclo tiene opcionalmente además de átomos de carbono uno o dos miembros de anillo seleccionados del grupo que consiste en
- N(R¹¹)-, -N=N-, -C(=O)-, -O- y -S- y
- cuyo carbociclo está opcionalmente sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³;
- en donde R¹³ es halógeno, NO₂, CN, C₁-C₄-

alquilo, C₁-C₄-halo-alquilo, C₁-C₄-alcoxi o
C₁-C₄-alcoxycarbonilo;

R⁹, R¹⁰ son, de modo independiente entre sí, R⁸ o forman juntos un carbociclo de 3 a 7 miembros,

cuyo carbociclo tiene opcionalmente además de átomos de carbono uno o dos miembros de anillo seleccionados del grupo que consiste en -N(R¹¹)-, -N=N-, -C(=O)-, -O- y -S- y

cuyo carbociclo está opcionalmente sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³;

n 1 a 3;

Q CH₂, O, S, SO, SO₂, NH o (C₁-C₃-alquil)N;

W O o S;

X NH, NCH₃, O o S;

Y O o S;

Z fenilo, piridilo, piridazinilo, pirimidinilo o pirazinilo,

cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

incluyendo sus sales, amidas, ésteres o tioésteres agrícolamente aceptables, siempre y cuando los compuestos de la fórmula (I) tengan un grupo carboxilo.

La presente invención también proporciona formulaciones que comprenden al menos un feniluracilo de la fórmula (I) y auxiliares habituales para la formulación de agentes fitosanitarios.

La presente invención también proporciona el uso de feniluracilos de la fórmula (I) como herbicidas, es decir, para controlar la vegetación no deseada.

La presente invención también proporciona un método para controlar la vegetación no deseada, donde se permite que una cantidad herbicida eficaz de al menos un feniluracilo de la fórmula (I) actúe sobre las plantas, sus semillas y/o su hábitat.

Además, la invención se refiere a procesos e intermedios para preparar feniluracilos de la fórmula (I).

Si los feniluracilos de la fórmula (I) como se describen en el presente documento son capaces de formar isómeros geométricos, por ejemplo, isómeros E/Z, es posible utilizar tanto los isómeros puros como sus mezclas, según la invención.

Si los feniluracilos de la fórmula (I) como se describen aquí tienen uno o más

centros de quiralidad y, como consecuencia, están presentes como enantiómeros o diastereómeros, es posible usar ambos, los enantiómeros y diastereómeros puros y sus mezclas, de acuerdo con la invención.

Dentro de los sustituyentes de los feniluracilos de la fórmula (I), en lugar de hidrógeno también se puede usar el isótopo correspondiente deuterio.

Si los feniluracilos de la fórmula (I) como se describen en este documento tienen grupos funcionales ionizables, también pueden emplearse en forma de sus sales agrícolamente aceptables. Son adecuadas, en general, las sales de esos cationes y las sales de adición de ácidos de aquellos ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no tienen ningún efecto adverso sobre la actividad de los compuestos activos.

Los cationes preferidos son los iones de los metales alcalinos, preferentemente de litio, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferentemente de calcio y magnesio, y de los metales de transición, preferentemente de manganeso, cobre, zinc y hierro, además de amonio y amonio sustituido, en el que de uno a cuatro átomos de hidrógeno se reemplazan por C₁-C₄-alquilo, hidrox-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, hidrox-C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, fenilo o bencilo, preferentemente amonio, metilamonio, isopropilamonio, dimetilamonio, dietilamonio, diisopropilamonio, trimetilamonio, trietilamonio, tris(isopropil)amonio, heptilamonio, dodecilamonio, tetradecilamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, tetrabutilamonio, 2-hidroxietilamonio (sal de olamina), 2-(2-hidroxiet-1-oxi)et-1-ilamonio (sal de diglicolamina), di(2-hidroxiet-1-il)-amonio (sal de diolamina), tris(2-hidroxietil)amonio (sal de trolamina), tris(2-hidroxipropil)amonio, benciltrimetilamonio, benciltrietilamonio, N,N,N-trimetiletanolamonio (sal de colina), también iones fosfonio, iones sulfonio, preferentemente tri(C₁-C₄-alquil)sulfonio, tales como iones trimetilsulfonio y sulfoxonio, preferentemente tri(C₁-C₄-alquil)sulfoxonio y finalmente las sales de aminas polibásicas tales como N,N-bis-(3-aminopropil)metilamine y dietilenetriamina.

Los aniones de sales de adición de ácido útiles son principalmente cloruro, bromuro, fluoruro, yoduro, sulfato de hidrógeno, sulfato de metilo, sulfato, fosfato de dihidrógeno, fosfato de hidrógeno, nitrato, bicarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y también los aniones de ácidos C₁-C₄-alcanoicos, preferentemente formiato, acetato, propionato y butirato.

Los feniluracilos de la fórmula (I) como se describen en el presente documento pueden portar un grupo carboxilo.

Los feniluracilos de la fórmula (I) como se describen en este documento que

tienen un grupo carboxilo,

es decir, aquellos feniluracilos de la fórmula (I) según la invención, que portan un grupo carboxilo, es decir, siempre que los feniluracilos de la fórmula (I) tengan un grupo carboxilo, tales como feniluracilos

se pueden emplear en forma de ácido, en forma de una sal agrícola adecuada como se mencionó anteriormente o también en forma de un derivado agrícola aceptable, por ejemplo, como amidas, tales como mono- y di-C₁-C₆-alquilamidas o arilamidas, como ésteres, por ejemplo, como ésteres de alilo, ésteres de propargilo, ésteres de C₁-C₁₀-alquilo, ésteres de alcoxialquil, ésteres de tefuril ((tetrahidrofuran-2-il)metilo) y también como tioésteres, por ejemplo, como ésteres de C₁-C₁₀-alquiltio. Las mono- y di-C₁-C₆-alquilamidas preferidas son las metil y dimetilamidas. Las arilamidas preferidas son, por ejemplo, las anilidas y las 2-cloroanilidas. Los ésteres de alquilo preferidos son, por ejemplo, los ésteres de metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo, pentilo, hexilo (1-metilhexilo), heptilo (1-metilheptilo), octilo o isooctilo (2-etilhexilo). Los ésteres de C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo preferido son los ésteres de C₁-C₄-alcoxi etilo de cadena lineal o ramificada, por ejemplo, el éster de 2-metoxietilo, 2-etoxietilo, 2-butoxietilo (butotilo), 2-butoxipropilo o 3-butoxipropilo. Un ejemplo de un éster de C₁-C₁₀-alquiltio de cadena lineal o ramificada es el éster de etiltio.

Los restos orgánicos mencionados en la definición de las variables R¹ a R¹³ y R^a a R^e son, como el término halógeno, términos colectivos para enumeraciones individuales de los miembros individuales del grupo. El término halógeno indica en cada caso flúor, cloro, bromo o yodo. Todas las cadenas hidrocarbonadas pueden ser lineales o ramificadas, donde el prefijo C_n-C_m indica en cada caso el número posible de átomos de carbono en el grupo.

Los ejemplos de tales significados son:

- C₁-C₃-alquilo y también los restos de C₁-C₃-alquilo de di(C₁-C₃-alquil)amino, C₁-C₃-alcoxi-C₁-C₃-alquilo: por ejemplo, CH₃, C₂H₅, n-propilo y CH(CH₃)₂;
- C₁-C₄-alquilo y también los restos de C₁-C₄-alquilo de fenil-C₁-C₄-alquilo: por ejemplo, CH₃, C₂H₅, n-propilo, CH(CH₃)₂, n-butilo, CH(CH₃)-C₂H₅, CH₂-CH(CH₃)₂ y C(CH₃)₃;
- C₁-C₆-alquilo y también los restos de C₁-C₆-alquilo de C₁-C₆-cianoalquilo, C₁-C₆-alquioxo-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-haloalqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-

alquiltio-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfinil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxicarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquiniloxicarbonil-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquilcarbonil)amino, amino-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-heterocicli-C₁-C₆-alquilo: C₁-C₄-alquilo como se mencionó con anterioridad y también, por ejemplo, n-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo o 1-etil-2-metilpropilo, preferentemente metilo, etilo, n-propilo, 1-metiletilo, n-butilo, 1,1-dimetiletilo, n-pentilo o n-hexilo;

- C₁-C₃-haloalquilo: C₁-C₃-alquilo como se mencionó con anterioridad que está parcial o totalmente sustituido con flúor, cloro, bromo y/o yodo, por ejemplo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, bromometilo, yodometilo, 2-fluoroetilo, 2-cloroetilo, 2-bromoetilo, 2-yodoetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentafluoroetilo, 2-fluoropropilo, 3-fluoropropilo, 2,2-difluoropropilo, 2,3-difluoropropilo, 2-cloropropilo, 3-cloropropilo, 2,3-dicloropropilo, 2-bromopropilo, 3-bromopropilo, 3,3,3-trifluoropropilo, 3,3,3-tricloropropilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, heptafluoropropilo, 1-(fluorometil)-2-fluoroetilo, 1-(clorometil)-2-cloroetilo, 1-(bromometil)-2-bromoetilo;

- C₁-C₄-haloalquilo: C₁-C₄-alquilo como se mencionó con anterioridad que está parcial o totalmente sustituido con flúor, cloro, bromo y/o yodo, por ejemplo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, bromometilo, yodometilo, 2-fluoro-etilo, 2-cloroetilo, 2-bromoetilo, 2-yodoetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoro-etilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoro-etilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentafluoroetilo, 2-fluoropropilo, 3-fluoropropilo, 2,2-difluoropropilo, 2,3-difluoropropilo, 2-cloropropilo, 3-cloropropilo, 2,3-dicloro-propilo, 2-bromopropilo, 3-bromo-propilo, 3,3,3-trifluoropropilo, 3,3,3-tricloropropilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, heptafluoropropilo, 1-(fluorometil)-2-fluoroetilo, 1-(clorometil)-2-cloroetilo, 1-(bromometil)-2-bromoetilo, 4-fluorobutilo, 4-clorobutilo, 4-bromobutilo, nonafluorobutilo,

1,1,2,2,-tetrafluoroetilo y 1-trifluorometil-1,2,2,2-tetrafluoroetilo;

- C₁-C₆-haloalquilo: C₁-C₄-haloalquilo como se mencionó con anterioridad y también, por ejemplo, 5-fluoropentilo, 5-cloropentilo, 5-bromopentilo, 5-yodopentilo, undecafluoropentilo, 6-fluorohexilo, 6-clorohexilo, 6-bromohexilo, 6-yodohexilo y dodecafluorohexilo;

- C₃-C₆-alquenilo y también los restos de C₃-C₆-alquenilo de C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxicarbonil-C₁-C₆-alquilo: por ejemplo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metilenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo, 2-metil-2-propenilo, 1-pentenilo, 2-pentenilo, 3-pentenilo, 4-pentenilo, 1-metil-1-butenilo, 2-metil-1-butenilo, 3-metil-1-butenilo, 1-metil-2-butenilo, 2-metil-2-butenilo, 3-metil-2-butenilo, 1-metil-3-butenilo, 2-metil-3-butenilo, 3-metil-3-butenilo, 1,1-dimetil-2-propenilo, 1,2-dimetil-1-propenilo, 1,2-dimetil-2-propenilo, 1-etil-1-propenilo, 1-etil-2-propenilo, 1-hexenilo, 2-hexenilo, 3-hexenilo, 4-hexenilo, 5-hexenilo, 1-metil-1-pentenilo, 2-metil-1-pentenilo, 3-metil-1-pentenilo, 4-metil-1-pentenilo, 1-metil-2-pentenilo, 2-metil-2-pentenilo, 3-metil-2-pentenilo, 4-metil-2-pentenilo, 1-metil-3-pentenilo, 2-metil-3-pentenilo, 3-metil-3-pentenilo, 4-metil-3-pentenilo, 1-metil-4-pentenilo, 2-metil-4-pentenilo, 3-metil-4-pentenilo, 4-metil-4-pentenilo, 1,1-dimetil-2-butenilo, 1,1-dimetil-3-butenilo, 1,2-dimetil-1-butenilo, 1,2-dimetil-2-butenilo, 1,2-dimetil-3-butenilo, 1,3-dimetil-1-butenilo, 1,3-dimetil-2-butenilo, 1,3-dimetil-3-butenilo, 2,2-dimetil-3-butenilo, 2,3-dimetil-1-butenilo, 2,3-dimetil-2-butenilo, 2,3-dimetil-3-butenilo, 3,3-dimetil-1-butenilo, 3,3-dimetil-2-butenilo, 1-etil-1-butenilo, 1-etil-2-butenilo, 1-etil-3-butenilo, 2-etil-1-butenilo, 2-etil-2-butenilo, 2-etil-3-butenilo, 1,1,2-trimetil-2-propenilo, 1-etil-1-metil-2-propenilo, 1-etil-2-metil-1-propenilo y 1-etil-2-metil-2-propenilo;

- C₃-C₆-haloalquenilo y también los restos de C₃-C₆-haloalquenilo de C₃-C₆-haloalqueniloxi-C₁-C₆-alquilo: un radical C₃-C₆-alquenilo como se mencionó con anterioridad que está parcial o totalmente sustituido con flúor, cloro, bromo y/o yodo, por ejemplo, 2-cloro-prop-2-en-1-ilo, 3-cloroprop-2-en-1-ilo, 2,3-dicloroprop-2-en-1-ilo, 3,3-dicloroprop-2-en-1-ilo, 2,3,3-tricloro-2-en-1-ilo, 2,3-diclorobut-2-en-1-ilo, 2-bromoprop-2-en-1-ilo, 3-bromoprop-2-en-1-ilo, 2,3-dibromoprop-2-en-1-ilo, 3,3-dibromoprop-2-en-1-ilo, 2,3,3-tribromo-2-en-1-ilo o 2,3-dibromobut-2-en-1-ilo;

- C₃-C₆-alquinilo y también los restos de C₃-C₆-alquinilo de C₃-C₆-alquiniloxicarbonil-C₁-C₆-alquilo: por ejemplo, 1-propinilo, 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo, 1-pentinilo, 2-pentinilo, 3-pentinilo, 4-pentinilo, 1-

metil-2-butinilo, 1-metil-3-butinilo, 2-metil-3-butinilo, 3-metil-1-butinilo, 1,1-dimetil-2-propinilo, 1-etil-2-propinilo, 1-hexinilo, 2-hexinilo, 3-hexinilo, 4-hexinilo, 5-hexinilo, 1-metil-2-pentinilo, 1-metil-3-pentinilo, 1-metil-4-pentinilo, 2-metil-3-pentinilo, 2-metil-4-pentinilo, 3-metil-1-pentinilo, 3-metil-4-pentinilo, 4-metil-1-pentinilo, 4-metil-2-pentinilo, 1,1-dimetil-2-butinilo, 1,1-dimetil-3-butinilo, 1,2-dimetil-3-butinilo, 2,2-dimetil-3-butinilo, 3,3-dimetil-1-butinilo, 1-etil-2-butinilo, 1-etil-3-butinilo, 2-etil-3-butinilo y 1-etil-1-metil-2-propinilo;

- C₃-C₆-haloalquinilo: un radical C₃-C₆-alquinilo como se mencionó con anterioridad que está parcial o totalmente sustituido con flúor, cloro, bromo y/o yodo, por ejemplo, 1,1-difluoroprop-2-in-1-ilo, 3-cloroprop-2-in-1-ilo, 3-bromoprop-2-in-1-ilo, 3-yodoprop-2-in-1-ilo, 4-fluorobut-2-in-1-ilo, 4-clorobut-2-in-1-ilo, 1,1-difluorobut-2-in-1-ilo, 4-yodobut-3-in-1-ilo, 5-fluoropent-3-in-1-ilo, 5-yodopent-4-in-1-ilo, 6-fluorohex-4-in-1-ilo o 6-yodohex-5-in-1-ilo;

- C₁-C₃-alcoxi y también los restos de C₁-C₃-alcoxi de C₁-C₃-alcoxi-C₁-C₃-alquilo, C₁-C₃-alcoxycarbonilo: por ejemplo, metoxi, etoxi, propoxi;

- C₁-C₄-alcoxi y también los restos de C₁-C₄-alcoxi de C₁-C₄-alcoxycarbonilo: por ejemplo, metoxi, etoxi, propoxi, 1-metiletoxi butoxi, 1-metilpropoxi, 2-metilpropoxi y 1,1-dimetiletoxi;

- C₁-C₆-alcoxi y también los restos de C₁-C₆-alcoxi de C₁-C₆-alquiox-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo: C₁-C₄-alcoxi como se mencionó con anterioridad y también, por ejemplo, pentoxi, 1-metil-butoxi, 2-metilbutoxi, 3-metoxilbutoxi, 1,1-dimetilpropoxi, 1,2-dimetilpropoxi, 2,2-dimetilpropoxi, 1-etilpropoxi, hexoxi, 1-metilpentoxi, 2-metilpentoxi, 3-metilpentoxi, 4-metilpentoxi, 1,1-dimetilbutoxi, 1,2-dimetilbutoxi, 1,3-dimetilbutoxi, 2,2-dimetilbutoxi, 2,3-dimetilbutoxi, 3,3-dimetilbutoxi, 1-etilbutoxi, 2-etilbutoxi, 1,1,2-trimetilpropoxi, 1,2,2-trimetilpropoxi, 1-etil-1-metil-propoxi y 1-etil-2-metilpropoxi.

- C₁-C₃-haloalcoxi: un radical C₁-C₃-alcoxi como se mencionó con anterioridad que está parcial o totalmente sustituido con flúor, cloro, bromo y/o yodo, es decir, por ejemplo, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, clorodifluorometoxi, bromodifluorometoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2-bromometoxi, 2-yodoetoxi, 2,2-difluoro-etoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, pentafluoroetoxi, 2-fluoropropoxi, 3-fluoropropoxi, 2-cloropropoxi, 3-cloro-propoxi, 2-bromopropoxi, 3-bromopropoxi, 2,2-difluoropropoxi, 2,3-difluoro-propoxi, 2,3-dicloropropoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 3,3,3-

tricloropropoxi, 2,2,3,3,3-pentafluoropropoxi, heptafluoropropoxi, 1-(fluorometil)-2-fluoro-etoxi, 1-(clorometil)-2-cloroetoxi, 1-(bromo-metil)-2-bromoetoxi;

- C₁-C₄-haloalcoxi: un radical C₁-C₄-alcoxi como se mencionó con anterioridad que está parcial o totalmente sustituido con flúor, cloro, bromo y/o yodo, es decir, por ejemplo, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, clorodifluorometoxi, bromodifluorometoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2-bromometoxi, 2-yodoetoxi, 2,2-difluoro-etoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, pentafluoroetoxi, 2-fluoropropoxi, 3-fluoropropoxi, 2-cloropropoxi, 3-cloro-propoxi, 2-bromopropoxi, 3-bromopropoxi, 2,2-difluoropropoxi, 2,3-difluoro-propoxi, 2,3-dicloropropoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 3,3,3-tricloropropoxi, 2,2,3,3,3-pentafluoropropoxi, heptafluoropropoxi, 1-(fluoro-metil)-2-fluoro-etoxi, 1-(clorometil)-2-cloroetoxi, 1-(bromo-metil)-2-bromoetoxi, 4-fluorobutoxi, 4-clorobutoxi, 4-bromobutoxi y nonafluorobutoxi;

- C₁-C₆-haloalcoxi y también los restos de C₁-C₆-haloalcoxi de C₁-C₆-haloalcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo: un C₁-C₄-haloalcoxi como se mencionó con anterioridad y también, por ejemplo, 5-fluoropentoxi, 5-cloropentoxi, 5-bromopentoxi, 5-yodo-pentoxi, undecafluoropentoxi, 6-fluoro-hexoxi, 6-clorohexoxi, 6-bromohexoxi, 6-yodohexoxi y dodecafluorohexoxi;

- C₁-C₃-alquiltio: por ejemplo, metiltio, etiltio, propiltio, 1-metil-etiltio;

- C₁-C₄-alquiltio: por ejemplo, metiltio, etiltio, propiltio, 1-metil-etiltio, butiltio, 1-metilpropiltio, 2-metilpropiltio y 1,1-dimetiletiltio;

- C₁-C₆-alquiltio y también los restos de C₁-C₆-alquiltio de C₁-C₆-alquiltio-C₁-C₆-alquilo: C₁-C₄-alquiltio como se mencionó con anterioridad y también, por ejemplo, pentiltio, 1-metilbutiltio, 2-metil-butiltio, 3-metilbutiltio, 2,2-dimetil-propiltio, 1-etilpropiltio, hexiltio, 1,1-di-metilpropiltio, 1,2-dimetilpropiltio, 1-metilpentiltio, 2-metilpentiltio, 3-metil-pentiltio, 4-metilpentiltio, 1,1-dimetilbutiltio, 1,2-dimetilbutiltio, 1,3-dimetilbutiltio, 2,2-dimetilbutiltio, 2,3-dimetilbutiltio, 3,3-dimetilbutiltio, 1-etilbutiltio, 2-etilbutiltio, 1,1,2-trimetilpropiltio, 1,2,2-trimetilpropiltio, 1-etil-1-metilpropiltio y 1- etil-2-metilpropiltio;

- C₁-C₆-alquilsulfinilo (C₁-C₆-alquil-S(=O)-) y también los restos de C₁-C₆-alquilsulfinilo de C₁-C₆-alquilsulfinil-C₁-C₆-alquilo: por ejemplo, metilsulfinilo, etilsulfinilo, propilsulfinilo, 1-me-tiletilsulfinilo, butilsulfinilo, 1-metilpropilsulfinilo, 2-metil-propil-sulfinilo, 1,1-di-metiletilsulfinilo, pentilsulfinilo, 1-metilbutilsulfinilo, 2-metilbutilsulfinilo, 3-metilbutilsulfinilo, 2,2-dimetilpropilsulfinilo, 1-etilpropilsulfinilo, 1,1-dimetil-propilsulfinilo, 1,2-dimetilpropilsulfinilo, hexil-sulfinilo, 1-metilpentilsulfinilo, 2-metilpentilsulfinilo, 3-metilpentilsulfinilo, 4-metilpentil-sulfinilo, 1,1-dimetilbutilsulfinilo, 1,2-dimetilbutilsulfinilo,

1,3-dimetilbutil-sulfinilo, 2,2-dimetil-butilsulfinilo, 2,3-dimetilbutilsulfinilo, 3,3-dimetilbutil-sulfinilo, 1-etilbutilsulfinilo, 2-etilbutilsulfinilo, 1,1,2-trimetil-propilsulfinilo, 1,2,2-trimetilpropilsulfinilo, 1-etil-1-metilpropilsulfinilo y 1-etil-2-metilpropilsulfinilo;

- C₁-C₆-alquilsulfonyl (C₁-C₆-alquil-S(O)₂-) y también los restos de C₁-C₆-alquilsulfonyl de C₁-C₆-alquilsulfonyl-C₁-C₆-alquilo: por ejemplo, metilsulfonyl, etilsulfonyl, propilsulfonyl, 1-metiletilsulfonyl, butilsulfonyl, 1-metilpropilsulfonyl, 2-metil-propilsulfonyl, 1,1-dimetiletilsulfonyl, pentilsulfonyl, 1-metilbutilsulfonyl, 2-metilbutilsulfonyl, 3-metilbutilsulfonyl, 1,1-dimetil-propilsulfonyl, 1,2-dimetilpropilsulfonyl, 2,2-dimetilpropilsulfonyl, 1-etil-propilsulfonyl, hexilsulfonyl, 1-metilpentilsulfonyl, 2-metilpentilsulfonyl, 3-metilpentil-sulfonyl, 4-metilpentilsulfonyl, 1,1-dimetilbutilsulfonyl, 1,2-di-metilbutil-sulfonyl, 1,3-dimetilbutilsulfonyl, 2,2-dimetilbutilsulfonyl, 2,3-di-metilbutilsulfonyl, 3,3-dimetilbutilsulfonyl, 1-etilbutilsulfonyl, 2-etil-butilsulfonyl, 1,1,2-trimetil-propilsulfonyl, 1,2,2-trimetilpropilsulfonyl, 1-etil-1-metil-propilsulfonyl y 1-etil-2-metilpropilsulfonyl;

- (C₁-C₃-alquil)amino: por ejemplo, metilamino, etilamino, propilamino, 1-metiletil-amino;

- (C₁-C₄-alquil)amino: por ejemplo, metilamino, etilamino, propilamino, 1-metiletil-amino, butilamino, 1-metilpropilamino, 2-metilpropilamino o 1,1-dimetiletilamino;

- (C₁-C₆-alquil)amino: (C₁-C₄-alquilamino) como se mencionó con anterioridad y también, por ejemplo, pentilamino, 1-metilbutil-amino, 2-metilbutil-amino, 3-metilbutilamino, 2,2-dimetilpropilamino, 1-etil-propilamino, hexilamino, 1,1-dimetilpropilamino, 1,2-dimetilpropilamino, 1-metil-pentilamino, 2-metilpentil-amino, 3-metilpentilamino, 4-metilpentilamino, 1,1-dimetil-butilamino, 1,2-dimetilbutilamino, 1,3-dimetilbutilamino, 2,2-dimetilbutilamino, 2,3-dimetilbutil-amino 3,3-dimetilbutil-amino, 1-etilbutilamino, 2-etilbutilamino, 1,1,2-trimetil-propilamino, 1,2,2-trimetil-propilamino, 1-etil-1-metilpropilamino o 1-etil-2-metilpropilamino;

- di(C₁-C₆-alquil)amino: di(C₁-C₄-alquil)amino como se mencionó con anterioridad y también, por ejemplo, N-metil-N-pentilamino, N-metil-N-(1-metilbutil)-amino, N-metil-N-(2-metilbutil)amino, N-metil-N-(3-metil-butil)amino, N-metil-N-(2,2-dimetilpropil)amino, N-metil-N-(1-etilpropil)amino, N-metil-N-hexilamino, N-metil-N-(1,1-dimetil-propil)amino, N-metil-N-(1,2-dimetilpropil)amino, N-metil-N-(1-metilpentil)-amino, N-metil-N-(2-metilpentil)amino, N-metil-N-(3-metilpentil)amino, N-metil-N-(4-metilpentil)amino, N-metil-N-(1,1-dimetilbutil)amino, N-metil-N-(1,2-dimetilbutil)amino, N-metil-N-(1,3-dimetilbutil)amino, N-metil-N-(2,2-dimetil-butil)amino, N-metil-N-(2,3-dimetilbutil)amino, N-metil-N-(3,3-dimetil-butil)amino, N-metil-N- (1-etilbutil)amino, N-

metil-N-(2-etil-butil)amino, N-metil-N-(1,1,2-trimetilpropil)amino, N-metil-N- (1,2,2-trimetilpropil)amino, N-metil-N-(1-etil-1-metilpropil)amino, N-metil-N- (1-etil-2-metilpropil)amino, N-etil-N-pentilamino, N-etil-N-(1-metilbutil)amino, N-etil-N-(2-metilbutil)-amino, N-etil-N-(3-metilbutil)amino, N-etil-N-(2,2-dimetilpropil)-amino, N-etil-N-(1-etilpropil)amino, N-etil-N-hexilamino, N-etil-N-(1,1-dimetilpropil)amino, N-etil-N-(1,2-dimetilpropil)-amino, N-etil-N-(1-metilpentil)amino, N-etil-N-(2-metil-pentil)-amino, N-etil-N-(3-metilpentil)amino, N-etil-N-(4-metilpentil)-amino, N-etil-N-(1,1-dimetilbutil)amino, N-etil-N-(1,2-dimetilbutil)-amino, N-etil-N-(1,3-dimetilbutil)amino, N-etil-N-(2,2-dimetil-butil)amino, N-etil-N-(2,3-dimetilbutil)amino, N-etil-N-(3,3-dimetilbutil)amino, N-etil-N-(1-etilbutil)-amino, N-etil-N-(2-etilbutil)amino, N-etil-N-(1,1,2-trimetilpropil)amino, N-etil-N-(1,2,2-trimetilpropil)amino, N-etil-N-(1-etil-1-metilpropil)amino, N-etil-N-(1-etil-2-metilpropil)amino, N-propil-N-pentilamino, N-butil-N-pentilamino, N,N-di-pentil-amino, N-propil-N-hexilamino, N-butil-N-hexilamino, N-pentil-N-hexilamino o N,N-dihexilamino;

- C₃-C₆-cicloalquilo y también los restos de cicloalquilo de C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo: hidrocarburos saturados monocíclicos con 3 a 6 miembros de anillo, tales como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo;

- C₃-C₆-heterociclilo y también los restos de heterociclilo de C₃-C₆-heterociclil-C₁-C₆-alquilo: heterociclo alifático con 3 a 6 miembros de anillo que, además de átomos de carbono, contiene 1 a 4 átomos de nitrógeno o 1 a 3 átomos de nitrógeno y un átomo de oxígeno o azufre o un átomo de oxígeno o azufre, por ejemplo, heterociclos de 3 o 4 miembros tales como 2-oxetanilo, 3-oxetanilo, 2-tietanilo, 3-tietanilo, 1-azetidino, 2-azetidino, 1-azetino, 2-azetino; heterociclos saturados de cinco miembros tales como 2-tetrahidrofurano, 3-tetrahidrofurano, 2-tetrahidrotieno, 3-tetrahidrotieno, 1-pirrolidino, 2-pirrolidino, 3-pirrolidino, 3-isoxazolidino, 4-isoxazolidino, 5-isoxazolidino, 2-isotiazolidino, 3-isotiazolidino, 4-isotiazolidino, 5-isotiazolidino, 1-pirazolidino, 3-pirazolidino, 4-pirazolidino, 5-pirazolidino, 2-oxazolidino, 4-oxazolidino, 5-oxazolidino, 2-tiazolidino, 4-tiazolidino, 5-tiazolidino, 1-imidazolidino, 2-imidazolidino, 4-imidazolidino, 3-oxazolidino, 1,2,4-oxadiazolidin-3-ilo, 1,2,4-oxadiazolidin-5-ilo, 3-tiazolidino, 1,2,4-tiadiazolidin-3-ilo, 1,2,4-tiadiazolidin-5-ilo, 1,2,4-triazolidin-3-ilo, 1,2,4-oxadiazolidin-2-ilo, 1,2,4-oxadiazolidin-4-ilo, 1,3,4-oxadiazolidin-2-ilo, 1,2,4-tiadiazolidin-2-ilo, 1,2,4-tiadiazolidin-4-ilo, 1,3,4-tiadiazolidin-2-ilo, 1,2,4-triazolidin-1-ilo, 1,3,4-triazolidin-2-ilo; heterociclos saturados de seis miembros tales como 1-piperidino, 2-piperidino, 3-piperidino, 4-piperidino, 1,3-dioxan-5-ilo, 1,4-dioxanilo, 1,3-ditian-5-ilo, 1,3-ditianilo, 1,3-oxatian-5-ilo, 1,4-oxatianilo,

2-tetrahidropiranilo, 3-tetrahidropiranilo, 4-tetrahidropiranilo, 2-tetrahidrotiopiranilo, 3-tetrahidrotiopiranilo, 4-tetrahidrotiopiranilo, 1-hexahidropiridazinilo, 3-hexahidropiridazinilo, 4-hexahidropiridazinilo, 1-hexahidropirimidinilo, 2-hexahidropirimidinilo, 4-hexahidropirimidinilo, 5-hexahidropirimidinilo, 1-piperazinilo, 2-piperazinilo, 1,3,5-hexahidrotiazin-1-ilo, 1,3,5-hexahidrotiazin-2-ilo, 1,2,4-hexahidrotiazin-1-ilo, 1,2,4-hexahidrotiazin-3-ilo, tetrahydro-1,3-oxazin-1-ilo, tetrahydro-1,3-oxazin-2-ilo, tetrahydro-1,3-oxazin-6-ilo, 1-morfolinilo, 2-morfolinilo, 3-morfolinilo;

- heteroarilo de 5 o 6 miembros: heteroarilo aromático con 5 o 6 miembros de anillo que, además de átomos de carbono, contiene 1 a 4 átomos de nitrógeno o 1 a 3 átomos de nitrógeno y un átomo de oxígeno o azufre o un átomo de oxígeno o azufre, por ejemplo, anillos aromáticos de 5 miembros tales como furilo (por ejemplo, 2-furilo, 3-furilo), tienilo (por ejemplo, 2-tienilo, 3-tienilo), pirrolilo (por ejemplo, pirrol-2-ilo, pirrol-3-ilo), pirazolilo (por ejemplo, pirazol-3-ilo, pirazol-4-ilo), isoxazolilo (por ejemplo, isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo), isotiazolilo (por ejemplo, isotiazol-3-ilo, isotiazol-4-ilo, isotiazol-5-ilo), imidazolilo (por ejemplo, imidazol-2-ilo, imidazol-4-ilo), oxazolilo (por ejemplo, oxazol-2-ilo, oxazol-4-ilo, oxazol-5-ilo), tiazolilo (por ejemplo, tiazol-2-ilo, tiazol-4-ilo, tiazol-5-ilo), oxadiazolilo (por ejemplo, 1,2,3-oxadiazol-4-ilo, 1,2,3-oxa-diazol-5-ilo, 1,2,4-oxadiazol-3-ilo, 1,2,4-oxadiazol-5-ilo, 1,3,4-oxadiazol-2-ilo), tiadiazolilo (por ejemplo, 1,2,3-tiadiazol-4-ilo, 1,2,3-tiadiazol-5-ilo, 1,2,4-tiadiazol-3-ilo, 1,2,4-tiadiazol-5-ilo, 1,3,4-tiadiazolil-2-ilo), triazolilo (por ejemplo, 1,2,3-triazol-4-ilo, 1,2,4-triazol-3-ilo); 1-tetrazolilo; anillos aromáticos de 6 miembros tales como piridilo (por ejemplo, piridin-2-ilo, piridin-3-ilo, piridin-4-ilo), pirazinilo (por ejemplo, piridazin-3-ilo, piridazin-4-ilo), pirimidinilo (por ejemplo, pirimidin-2-ilo, pirimidin-4-ilo, pirimidin-5-ilo), pirazin-2-ilo, triazinilo (por ejemplo, 1,3,5-triazin-2-ilo, 1,2,4-triazin-3-ilo, 1,2,4-triazin-5-ilo, 1,2,4-triazin-6-ilo);

- carbociclo de 3 a 7 miembros: un ciclo monocíclico, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 7 miembros con tres a siete miembros de anillo que comprende además de átomos de carbono opcionalmente uno o dos miembros de anillo seleccionados del grupo que consiste en -N(R¹¹)-, -N=N-, -C(=O)-, -O- y -S-.

Se entenderá que las formas de realización preferidas de la invención mencionadas a continuación en el presente documento son preferidas independientemente entre sí o en combinación entre sí.

Según una forma de realización preferida de la invención también se prefieren aquellos feniluracilos de la fórmula (I), en los que las variables, independientemente

entre sí o en combinación entre sí, tienen los siguientes significados:

Se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

- R¹ es NH₂ o C₁-C₆-alquilo;
preferentemente es NH₂ o C₁-C₄-alquilo;
con particular preferencia, es NH₂ o CH₃;
también preferentemente es C₁-C₆-alquilo;
con particular preferencia, es C₁-C₄-alquilo;
de especial preferencia, es CH₃.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

- R² es C₁-C₆-alquilo o C₁-C₆-haloalquilo;
preferentemente es C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo;
de mayor preferencia, es C₁-C₄-haloalquilo;
con particular preferencia, es C₁-C₂-haloalquilo;
de especial preferencia, es CF₃.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

- R³ es H;
también preferentemente es C₁-C₆-alquilo,
con particular preferencia, es C₁-C₄-alquilo,
de especial preferencia, es CH₃;
también preferentemente es H o C₁-C₄-alquilo;
con particular preferencia, es H o CH₃.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

- R⁴ es H, F o Cl;
con particular preferencia, es H o F;
de especial preferencia, es H;
también con particular preferencia, es H o Cl;
de especial preferencia, es Cl;
también con particular preferencia, es F o Cl;
de especial preferencia, es F.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

- R⁵ es halógeno, C₁-C₃-haloalquilo, C₁-C₃-alcoxi, C₁-C₃-haloalcoxi, C₁-C₃-alquiltio o C₁-C₃-alcoxycarbonilo;
preferentemente es halógeno, C₁-C₃-haloalquilo, C₁-C₃-alcoxi o C₁-C₃-alquiltio;
de particular preferencia, es halógeno, C₁-C₃-alcoxi o C₁-C₃-alquiltio;
de mayor preferencia, es F, OCH₃ o SCH₃;

también con particular preferencia, es C₁-C₃-haloalquilo o C₁-C₃-alcoxi;
de especial preferencia, es C₁-C₃-alcoxi;
de mayor preferencia, es OCH₃.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
R⁶ es H, C₁-C₃-alquilo o halógeno;
con particular preferencia, es H o halógeno;
de especial preferencia, es H o F;
de mayor preferencia, es H.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
R⁷ es OR⁸, SR⁸, NR⁸OR⁹, NR⁸S(O)₂R⁹ o NR⁸S(O)₂NR⁹R¹⁰;
con particular preferencia, es OR⁸, SR⁸, NR⁸OR⁹ o NR⁸S(O)₂R⁹;
de especial preferencia, es OR⁸, NR⁸OR⁹ o NR⁸S(O)₂R⁹;
de especial preferencia, es OR⁸ o NR⁸S(O)₂R⁹.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
R⁷ es OR⁸,

en donde R⁸ es como se define a continuación como preferido;

es preferentemente C₁-C₆-alquilo;

es, de particular preferencia, C₁-C₄-alquilo;

es, de especial preferencia, CH₃, C₂H₅, n-propilo, CH(CH₃)₂, n-butilo,
CH(CH₃)-C₂H₅, CH₂-CH(CH₃)₂ o C(CH₃)₃;

es, de mayor preferencia, CH₃ o C₂H₅;

es, de máxima preferencia, CH₃;

también es, de máxima preferencia, C₂H.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo,
C₃-C₆-haloalquenilo, C₃-C₆-haloalquinilo, C₁-C₆-cianoalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-
alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo,
C₁-C₆-haloalcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-
haloalqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-
C₆-alquiltio-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfinil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfonil-
C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-
alquilo, C₁-C₆-haloalcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxicarbonil-C₁-C₆-
alquilo, C₃-C₆-alquiniloxicarbonil-C₁-C₆-alquilo, amino, (C₁-C₆-alquil)amino,
di(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquilcarbonil)amino, amino-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-
alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, aminocarbonil-

C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo,
-N=CR¹¹R¹²,

en donde R¹¹ y R¹² son, de modo independiente entre sí, H, C₁-C₄-alquilo o fenilo;

C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-heterociclilo, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo o un heteroarilo de 5 o 6 miembros,

en donde cada cicloalquilo, heterociclilo, fenilo o anillo heteroarilo puede estar sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³ o un carbociclo de 3 a 7 miembros,

cuyo carbociclo tiene opcionalmente además de átomos de carbono uno o dos miembros de anillo seleccionados del grupo que consiste en -N(R¹¹)-, -N=N-, -C(=O)-, -O- y -S- y

cuyo carbociclo está opcionalmente sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³,

en donde R¹³ es halógeno, NO₂, CN, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi o C₁-C₄-alcoxycarbonil;

preferentemente es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo;

de particular preferencia, es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo o C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo;

además, de particular preferencia, es hidrógeno C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo o C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo;

de especial preferencia, es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-alquenilo;

de mayor preferencia, es hidrógeno, CH₃, C₂H₅ o CH₂CH=CH₂;

de máxima preferencia, es hidrógeno, CH₃ o C₂H₅.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R⁹ es C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-cicloalquilo;

con particular preferencia, es C₁-C₆-alquilo;

de mayor preferencia, es CH₃.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹⁰ es C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-cicloalquilo;

con particular preferencia, es C₁-C₆-alquilo;

- de mayor preferencia, es CH₃, C₂H₅ o CH(CH₃)₂.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- R¹¹ es fenilo o C₁-C₄-alquilo;
 con particular preferencia, es fenilo o CH₃;
 también con particular preferencia, es fenilo;
 también con particular preferencia, es C₁-C₄-alquilo.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- R¹² es fenilo o C₁-C₄-alquilo;
 con particular preferencia, es fenilo o CH₃;
 también con particular preferencia, es fenilo;
 también con particular preferencia, es C₁-C₄-alquilo.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- R¹³ es halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi o C₁-C₄-alcoxycarbonilo;
 de particular preferencia, es halógeno o C₁-C₄-alquilo;
 de especial preferencia, es F, Cl o CH₃;
 también de particular preferencia, es halógeno;
 de especial preferencia, es F o Cl;
 también con particular preferencia, es C₁-C₆-alquilo;
 de especial preferencia, es CH₃.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- n es 1 o 2;
 con particular preferencia, es 2;
 también con particular preferencia, es 1.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- Q es O, S, SO, SO₂, NH o (C₁-C₃-alquil)N;
 preferentemente es O o S;
 con particular preferencia, es O.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- W es O,
 también preferentemente es S.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- X es O,
 también preferentemente es S.
- También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde
- Y es O,

también preferentemente es S.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

Z es fenilo o piridilo,

cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y C₁-C₆-haloalcoxi;

preferentemente es fenilo,

que está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y C₁-C₆-haloalcoxi;

también preferentemente es piridilo,

que está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y C₁-C₆-haloalcoxi.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

Z es fenilo o piridilo,

cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y C₁-C₆-haloalcoxi;

preferentemente es fenilo o piridilo,

cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;

con particular preferencia, es fenilo o piridilo,

cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno o C₁-C₆-alquilo;

de especial preferencia, es fenilo o piridilo,

cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en F, Cl o CH₃;

de mayor preferencia, es fenilo o piridilo,

cada uno de los cuales no está sustituido.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

Z es fenilo,

que está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes

seleccionados del grupo que consiste en halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y C₁-C₆-haloalcoxi;
preferentemente es fenilo,
que está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;
con particular preferencia, es fenilo,
que está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno o C₁-C₆-alquilo;
de especial preferencia, es fenilo
que está opcionalmente sustituido con 1 a 4 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en F, Cl o CH₃;
de mayor preferencia, es fenilo no sustituido.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

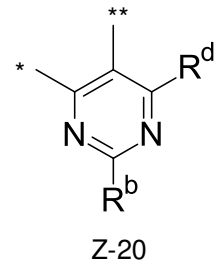
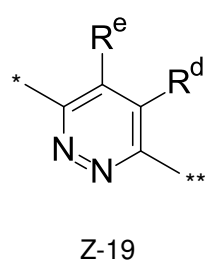
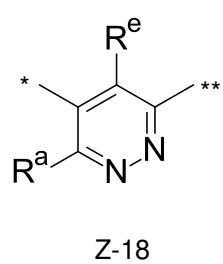
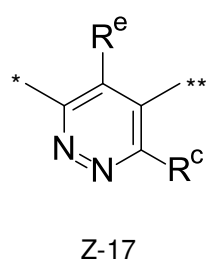
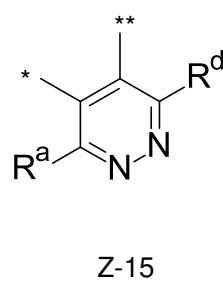
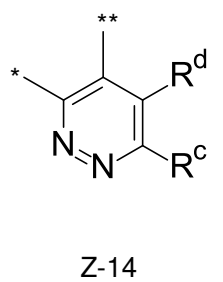
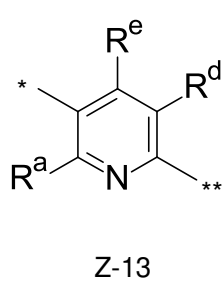
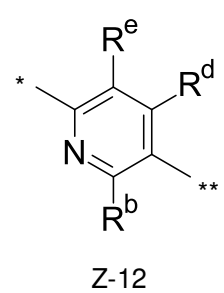
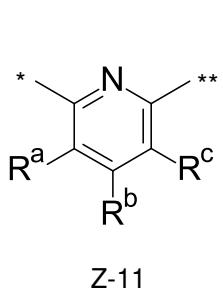
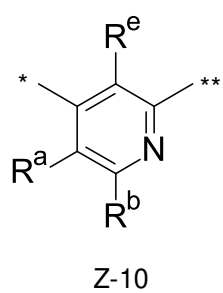
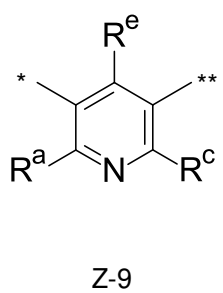
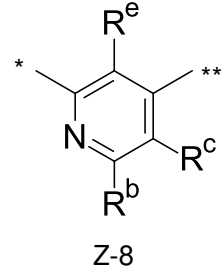
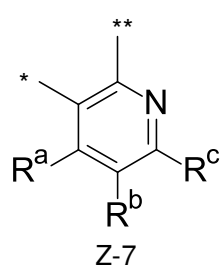
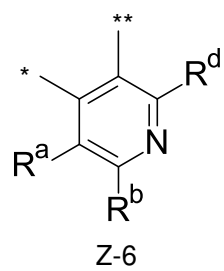
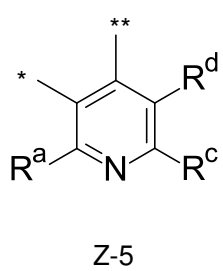
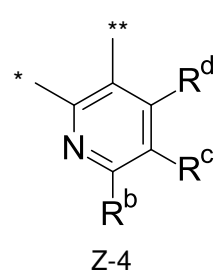
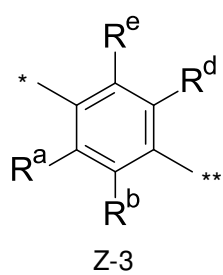
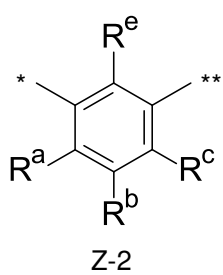
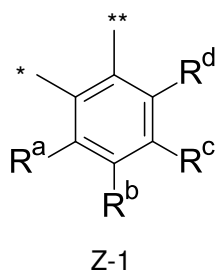
Z

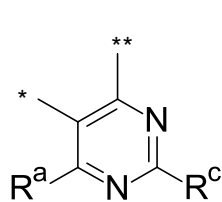
es piridilo,
que está opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y C₁-C₆-haloalcoxi;
preferentemente es piridilo,
que está opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;
con particular preferencia, es piridilo,
que está opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno o C₁-C₆-alquilo;
de especial preferencia, es piridilo,
que está opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en F, Cl o CH₃;
de mayor preferencia, es piridilo no sustituido.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

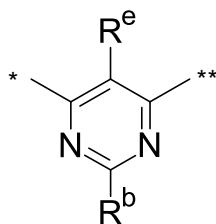
Z

se selecciona del grupo que consiste en Z¹ a Z²⁹

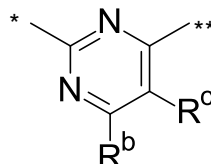




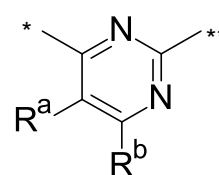
Z-21



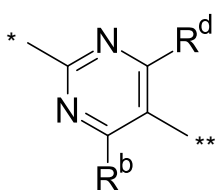
Z-22



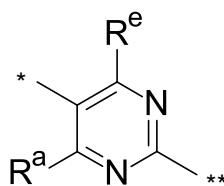
Z-23



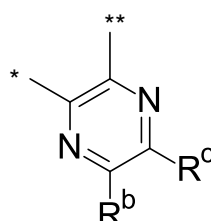
Z-24



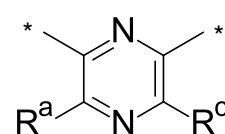
Z-25



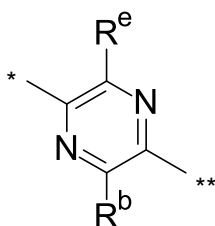
Z-26



Z-27



Z-28



Z-29

en donde

* denota el punto de unión de Z a X;

** denota el punto de unión de Z a Q; y

R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí,

H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

preferentemente H, halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;

de particular preferencia, H, halógeno o C₁-C₆-alquilo;

de especial preferencia, es H, F, Cl o CH₃;

con mayor preferencia, H.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

Z se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z², Z³, Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷, Z⁸, Z⁹, Z¹⁰, Z¹¹, Z¹², Z¹³ y Z²¹ como se definió con anterioridad;

con particular preferencia, se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z², Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷, Z⁸, Z⁹, Z¹⁰, Z¹¹ y Z²¹ como se definió con anterioridad;

con mayor preferencia particular, se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷ y Z²¹ como se definió con anterioridad;

de especial preferencia, se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z⁴, Z⁵, Z⁶ y Z⁷ como se definió con anterioridad;

de mayor preferencia, se selecciona del grupo que consiste en Z¹ y Z⁷ como se definió con anterioridad.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

Z se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z², Z³, Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷, Z⁸, Z⁹, Z¹⁰, Z¹¹, Z¹², Z¹³ y Z²¹ como se definió con anterioridad; en donde

R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí,

H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

preferentemente H, halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;

de particular preferencia, H, halógeno o C₁-C₆-alquilo;

de especial preferencia, es H, F, Cl o CH₃;

con mayor preferencia, H;

con particular preferencia, se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z², Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷, Z⁸, Z⁹, Z¹⁰, Z¹¹ y Z²¹ como se definió con anterioridad, en donde

R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí,

H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

preferentemente H, halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;

de particular preferencia, H, halógeno o C₁-C₆-alquilo;

de especial preferencia, es H, F, Cl o CH₃;

con mayor preferencia, H;

con mayor preferencia particular, se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷ y Z²¹ como se definió con anterioridad, en donde

R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí,

H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

preferentemente H, halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-

alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;
 de particular preferencia, H, halógeno o C₁-C₆-alquilo;
 de especial preferencia, es H, F, Cl o CH₃;
 con mayor preferencia, H;
 de especial preferencia, se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z⁴, Z⁵, Z⁶ y Z⁷ como se definió con anterioridad, en donde
 R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí,
 H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;
 preferentemente H, halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;
 de particular preferencia, H, halógeno o C₁-C₆-alquilo;
 de especial preferencia, es H, F, Cl o CH₃;
 con mayor preferencia, H;
 de mayor preferencia, se selecciona del grupo que consiste en Z¹ y Z⁷ como se definió con anterioridad, en donde
 R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí,
 H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;
 preferentemente H, halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi o C₁-C₆-haloalcoxi;
 de particular preferencia, H, halógeno o C₁-C₆-alquilo;
 de especial preferencia, es H, F, Cl o CH₃;
 con mayor preferencia, H.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹ es C₁-C₆-alquilo,

R² es C₁-C₄-haloalquilo,

R³ es H,

R⁴ es H, F o Cl y

Y es O.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹ es C₁-C₆-alquilo,

R² es C₁-C₄-haloalquilo,

R³ es H,

R⁴ es H o F, y

Y es O.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R⁵ es C₁-C₃-alcoxi y

R⁶ es H.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R⁷ es OR⁸, NR⁸OR⁹ o NR⁸S(O)₂R⁹, en donde

R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo; y

R⁹ es C₁-C₆-alquilo.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde n es 1.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde Q, W y X son O.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹ es NH₂ o C₁-C₆-alquilo;

R² es C₁-C₄-haloalquilo;

R³ es H;

R⁴ es H, F o Cl;

R⁵ es halógeno, C₁-C₃-haloalquilo, C₁-C₃-alcoxi o C₁-C₃-alquiltio;

R⁶ es H;

R⁷ es OR⁸, SR⁸, NR⁸OR⁹ o NR⁸S(O)₂R⁹; en donde

R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₃-C₆-haloalquenilo, C₃-C₆-haloalquinilo, C₁-C₆-cianoalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-haloalqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquiltio-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfinil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, amino, (C₁-C₆-alquil)amino, di(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquilcarbonil)amino, amino-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-

C₁-C₆-alquilo, -N=CR¹¹R¹², C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-heterociclilo, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo o un heteroarilo de 5 o 6 miembros,

en donde cada cicloalquilo, heterociclilo, fenilo o anillo heteroarilo puede estar sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³ o un carbociclo de 3 a 7 miembros,

cuyo carbociclo tiene opcionalmente además de átomos de carbono uno o dos miembros de anillo seleccionados del grupo que consiste en -N(R¹¹)-, -N=N-, -C(=O)-, -O- y -S- y

cuyo carbociclo está opcionalmente sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³;

R⁹ es C₁-C₆-alquilo;

R¹¹ es fenilo o CH₃;

R¹² es fenilo o CH₃;

R¹³ es halógeno o C₁-C₄-alquilo;

n es 1 o 2;

Q es O, S, SO, SO₂, NH o (C₁-C₃-alquil)N;

W es O;

X es O;

Y es O;

Z es Z¹, Z², Z³, Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷, Z⁸, Z⁹, Z¹⁰, Z¹¹, Z¹², Z¹³ y Z²¹ como se definió con anterioridad, en donde

R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí, H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

de particular preferencia, son los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹ es NH₂ o C₁-C₄-alquilo;

R² es C₁-C₄-haloalquilo;

R³ es H;

R⁴ es H, F o Cl;

R⁵ es C₁-C₃-haloalquilo o C₁-C₃-alcoxi;

R⁶ es H;

R⁷ OR⁸, NR⁸OR⁹ o NR⁸S(O)₂R⁹; en donde

R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₁-

C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo;

R⁹ es C₁-C₆-alquilo;

n es 1;

Q es O, S, SO, SO₂, NH o (C₁-C₃-alquil)N;

W es O;

X es O;

Y es O;

Z se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z², Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷, Z⁸, Z⁹, Z¹⁰, Z¹¹ y Z²¹ como se definió con anterioridad, en donde R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí, H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

de especial preferencia, son los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹ es NH₂ o CH₃;

R² es C₁-C₄-haloalquilo;

R³ es H;

R⁴ es H, F o Cl;

R⁵ es C₁-C₃-alcoxi;

R⁶ es H;

R⁷ es OR⁸ o NR⁸S(O)₂R⁹, en donde

R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo o C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, y

R⁹ es C₁-C₆-alquilo;

n es 1;

Q es O o S;

W es O;

X es O;

Y es O;

Z se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z⁴, Z⁵, Z⁶, Z⁷ y Z²¹ como se definió con anterioridad, en donde R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí, H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

también son de especial preferencia los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹ es NH₂ o CH₃;

R² es C₁-C₄-haloalquilo;

R^3 es H;
 R^4 es H, F o Cl;
 R^5 es C₁-C₃-alcoxi;
 R^6 es H;
 R^7 es OR⁸ o NR⁸S(O)₂R⁹, en donde
 R^8 es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo o C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, y
 R^9 es C₁-C₆-alquilo;
n es 1;
Q es O o S;
W es O;
X es O;
Y es O;
Z se selecciona del grupo que consiste en Z¹, Z⁴, Z⁵, Z⁶ y Z⁷ como se definió con anterioridad, en donde R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí, H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi;

con mayor preferencia, son los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R^1 es CH₃;
 R^2 es CF₃;
 R^3 es H;
 R^4 es H, F o Cl;
 R^5 es OCH₃;
 R^6 es H;
 R^7 es OR⁸ o NR⁸S(O)₂R⁹; en donde
 R^8 es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-alquenilo; y
 R^9 es C₁-C₆-alquilo;
n es 1;
Q es O;
W es O;
X es O;
Y es O;
Z se selecciona del grupo que consiste en Z¹ y Z⁷ como se definió con anterioridad, en donde R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí, H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-

haloalcoxi.

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I), en donde

R¹ es CH₃;

R² es CF₃;

R³ es H;

R⁴ es H, F o Cl;

R⁵ es OCH₃;

R⁶ es H;

R⁷ OR⁸, SR⁸, NR⁸OR⁹, NR⁸S(O)₂R⁹ o NR⁸S(O)₂NR⁹R¹⁰, en donde

R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquenilo, C₃-C₆-alquinilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₃-C₆-haloalquenilo, C₃-C₆-haloalquinilo, C₁-C₆-cianoalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alcoxi)C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-haloalqueniloxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxi-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquiltio-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfinil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilcarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalcoxycarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alqueniloxicarbonil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-alquiniloxicarbonil-C₁-C₆-alquilo, amino, (C₁-C₆-alquil)amino, di(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquilcarbonil)amino, amino-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)amino-C₁-C₆-alquilo, aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo, di(C₁-C₆-alquil)aminocarbonil-C₁-C₆-alquilo,

-N=CR¹¹R¹², en donde R¹¹ y R¹² son, de modo independiente entre sí, H,

C₁-C₄-alquilo o fenilo;

C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-heterociclilo, C₃-C₆-heterociclil-C₁-C₆-alquilo, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo o un heteroarilo de 5 o 6 miembros,

en donde cada cicloalquilo, heterociclilo, fenilo o anillo heteroarilo puede estar sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³ o un carbociclo de 3 a 7 miembros,

cuyo carbociclo tiene opcionalmente además de átomos de carbono uno o dos miembros de anillo seleccionados del grupo que consiste en

-N(R¹¹)-, -N=N-, -C(=O)-, -O- y -S- y

cuyo carbociclo está opcionalmente sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³;

en donde R¹³ es halógeno, NO₂, CN, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-halo-alquilo, C₁-C₄-alcoxi o C₁-C₄-alcoxycarbonilo;

R⁹, R¹⁰ son, de modo independiente entre sí, R⁸ o forman juntos un carbociclo de 3 a 7 miembros,

cuyo carbociclo tiene opcionalmente además de átomos de carbono uno o dos miembros de anillo seleccionados del grupo que consiste en -N(R¹¹)-, -N=N-, -C(=O)-, -O- y -S- y

cuyo carbociclo está opcionalmente sustituido con uno a cuatro sustituyentes seleccionados de R¹³;

n es 1;

Q es O;

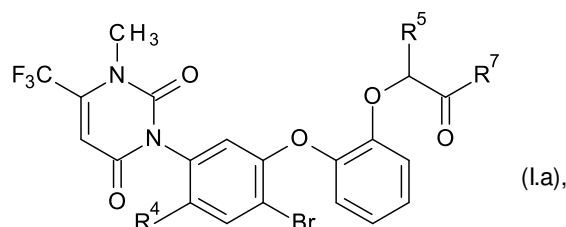
W es O;

X es O;

Y es O;

Z se selecciona del grupo que consiste en Z¹ y Z⁷ como se definió con anterioridad, en donde R^a, R^b, R^c, R^d y R^e son, de modo independiente entre sí, H, halógeno, CN, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi.

Se da particular preferencia a los feniluracilos de la fórmula (I.a) (corresponde a la fórmula (I), en donde R¹ es CH₃, R² es CF₃, R³ es H, R⁶ es H, n es 1, Q, W, X e Y son O y Z es Z-1 como se definió, en donde R^a, R^b, R^c y R^d son H:



en donde las variables R⁴, R⁵ y R⁷ tienen los significados, en particular los significados preferidos, como se definió con anterioridad;

se da especial preferencia a los feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56) de la Tabla A, donde las definiciones de las variables R⁴, R⁵ y R⁷ son de particular importancia para los compuestos de acuerdo con la invención no solo en combinación

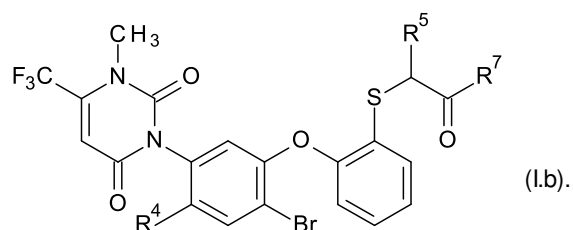
entre sí, sino en cada caso, por sí mismos:

Tabla A

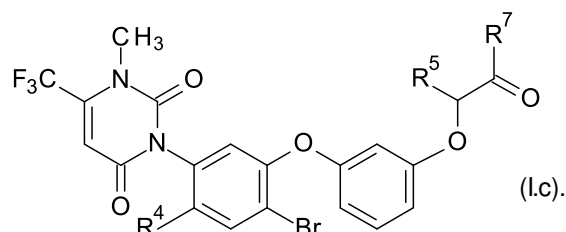
N.º	R ⁴	R ⁵	R ⁷
I.a.1.	H	OCH ₃	OH
I.a.2.	H	OCH ₃	OCH ₃
I.a.3.	H	OCH ₃	OC ₂ H ₅
I.a.4.	H	OCH ₃	OCH(CH ₃) ₂
I.a.5.	H	OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ CH ₃
I.a.6.	H	OCH ₃	OCH ₂ CH(CH ₃) ₂
I.a.7.	H	OCH ₃	OCH ₂ CH=CH ₂
I.a.8.	H	OCH ₃	OCH ₂ C≡CH
I.a.9.	H	OCH ₃	OCH ₂ CF ₃
I.a.10.	H	OCH ₃	OCH ₂ CHF ₂
I.a.11.	H	OCH ₃	OC ₆ H ₅
I.a.12.	H	OCH ₃	OCH ₂ (C ₆ H ₅)
I.a.13.	H	OCH ₃	OCH ₂ OCH ₃
I.a.14.	H	OCH ₃	OCH ₂ OCH ₂ CH ₃
I.a.15.	H	OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃
I.a.16.	H	OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃
I.a.17.	H	OCH ₃	OCH ₂ (CO)OCH ₃
I.a.18.	H	OCH ₃	OCH ₂ (CO)OCH ₂ CH ₃
I.a.19.	H	OCH ₃	OCH(CH ₃)(CO)OCH ₃
I.a.20.	H	OCH ₃	OCH(CH ₃)(CO)OCH ₂ CH ₃
I.a.21.	H	OCH ₃	OCH ₂ -ciclopropilo
I.a.22.	H	OCH ₃	OCH ₂ -ciclobutilo
I.a.23.	H	OCH ₃	SCH ₃
I.a.24.	H	OCH ₃	SC ₂ H ₅
I.a.25.	H	OCH ₃	NHSO ₂ CH ₃
I.a.26.	H	OCH ₃	NHSO ₂ CH(CH ₃) ₂
I.a.27.	H	OCH ₃	NHSO ₂ N(CH ₃) ₂
I.a.28.	H	OCH ₃	NHSO ₂ N(CH ₃)[CH(CH ₃) ₂]
I.a.29.	F	OCH ₃	OH
I.a.30.	F	OCH ₃	OCH ₃
I.a.31.	F	OCH ₃	OC ₂ H ₅
I.a.32.	F	OCH ₃	OCH(CH ₃) ₂
I.a.33.	F	OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ CH ₃
I.a.34.	F	OCH ₃	OCH ₂ CH(CH ₃) ₂
I.a.35.	F	OCH ₃	OCH ₂ CH=CH ₂
I.a.36.	F	OCH ₃	OCH ₂ C≡CH
I.a.37.	F	OCH ₃	OCH ₂ CF ₃
I.a.38.	F	OCH ₃	OCH ₂ CHF ₂
I.a.39.	F	OCH ₃	OC ₆ H ₅
I.a.40.	F	OCH ₃	OCH ₂ (C ₆ H ₅)
I.a.41.	F	OCH ₃	OCH ₂ OCH ₃
I.a.42.	F	OCH ₃	OCH ₂ OCH ₂ CH ₃
I.a.43.	F	OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃
I.a.44.	F	OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃
I.a.45.	F	OCH ₃	OCH ₂ (CO)OCH ₃

N.º	R ⁴	R ⁵	R ⁷
I.a.46.	F	OCH ₃	OCH ₂ (CO)OCH ₂ CH ₃
I.a.47.	F	OCH ₃	OCH(CH ₃)(CO)OCH ₃
I.a.48.	F	OCH ₃	OCH(CH ₃)(CO)OCH ₂ CH ₃
I.a.49.	F	OCH ₃	OCH ₂ -ciclopropilo
I.a.50.	F	OCH ₃	OCH ₂ -ciclobutilo
I.a.51.	F	OCH ₃	SCH ₃
I.a.52.	F	OCH ₃	SC ₂ H ₅
I.a.53.	F	OCH ₃	NHSO ₂ CH ₃
I.a.54.	F	OCH ₃	NHSO ₂ CH(CH ₃) ₂
I.a.55.	F	OCH ₃	NHSO ₂ N(CH ₃) ₂
I.a.56.	F	OCH ₃	NHSO ₂ N(CH ₃)[CH(CH ₃) ₂]

También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.b), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.b.1) a (I.b.56), más preferentemente feniluracilos (I.b.1) a (I.b.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Q es S:

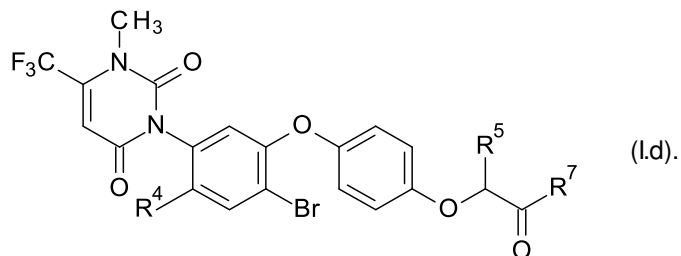


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.c), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.c.1) a (I.c.56), más preferentemente feniluracilos (I.c.1) a (I.c.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-2, en donde R^a, R^b, R^c y R^e son H:

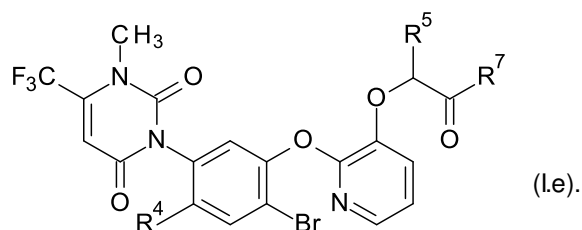


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.d), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.d.1) a (I.d.56), más preferentemente feniluracilos (I.d.1) a (I.d.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a

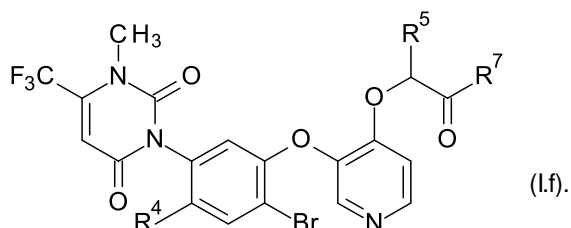
(I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-3, en donde R^a, R^b, R^d y R^e son H:



También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.e), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.e.1) a (I.e.56), más preferentemente feniluracilos (I.e.1) a (I.e.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-4, en donde R^b, R^c y R^d son H:

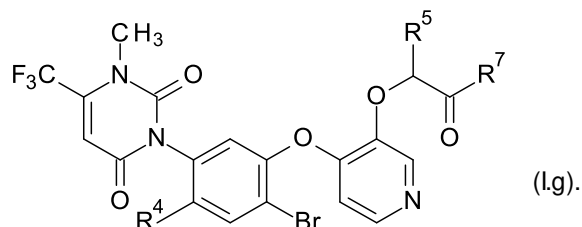


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.f), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.f.1) a (I.f.56), más preferentemente feniluracilos (I.f.1) a (I.f.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-5, en donde R^a, R^c y R^d son H:

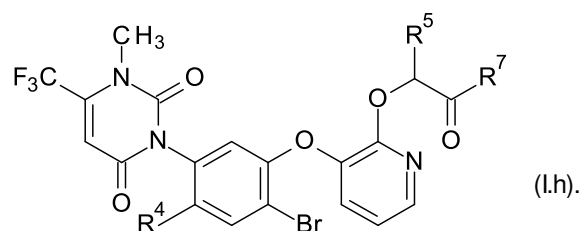


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.g), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.g.1) a (I.g.56), más preferentemente feniluracilos (I.g.1) a (I.g.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a

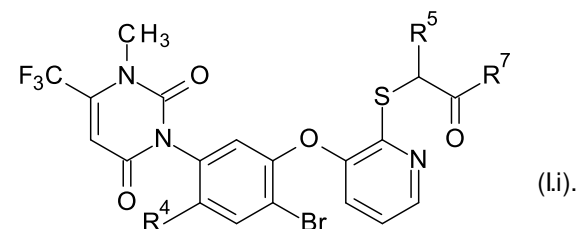
(I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-6, en donde R^a, R^b y R^d son H:



También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.h), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.h.1) a (I.h.56), más preferentemente feniluracilos (I.h.1) a (I.h.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-7, en donde R^a, R^b y R^c son H:

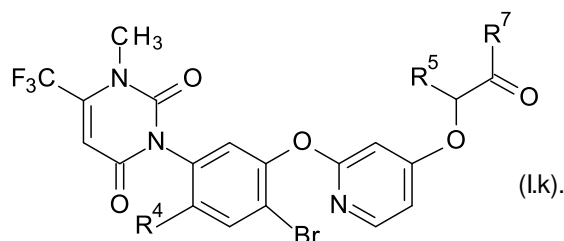


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.i), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.i.1) a (I.i.56), más preferentemente feniluracilos (I.i.1) a (I.i.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-7, en donde R^a, R^b y R^c son H y Q es S:

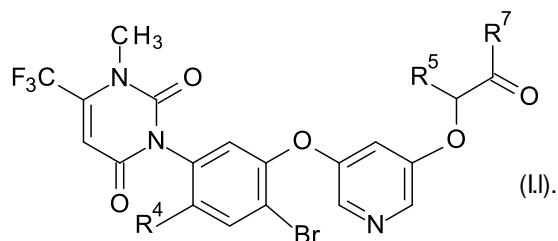


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.k), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.k.1) a (I.k.56), más preferentemente feniluracilos (I.k.1) a (I.k.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z

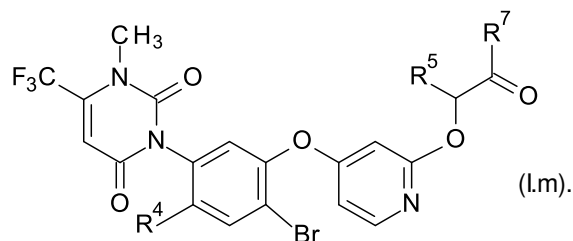
es Z-8, en donde R^b, R^c y R^e son H:



También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.l), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.l.1) a (I.l.56), más preferentemente feniluracilos (I.l.1) a (I.l.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-9, en donde R^a, R^c y R^e son H:

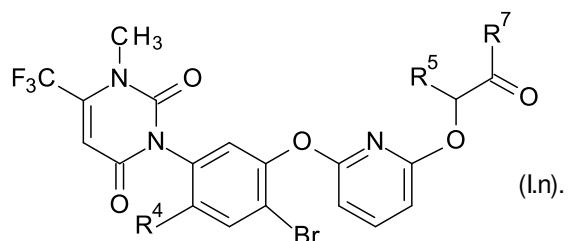


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.m), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.m.1) a (I.m.56), más preferentemente feniluracilos (I.m.1) a (I.m.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-10, en donde R^a, R^b y R^e son H:

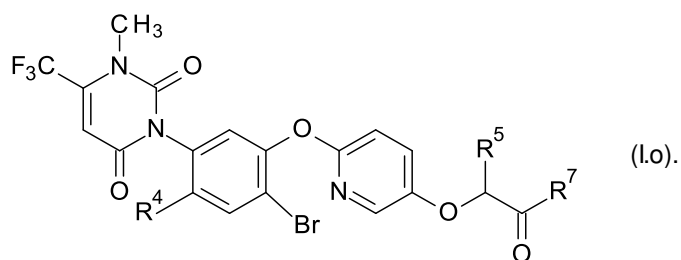


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.n), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.n.1) a (I.n.56), más preferentemente feniluracilos (I.n.1) a (I.n.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z

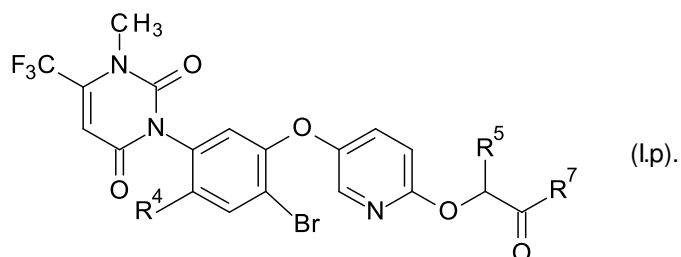
es Z-11, en donde R^a , R^b y R^c son H:



También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.o), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.o.1) a (I.o.56), más preferentemente feniluracilos (I.o.1) a (I.o.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-12, en donde R^b , R^d y R^e son H:

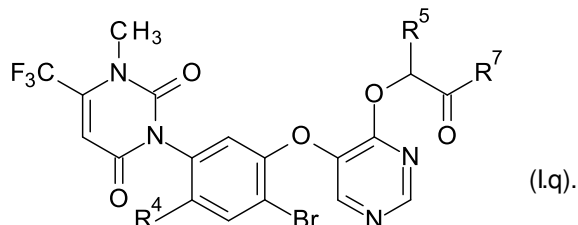


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.p), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.p.1) a (I.p.56), más preferentemente feniluracilos (I.p.1) a (I.p.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-13, en donde R^a , R^d y R^e son H:



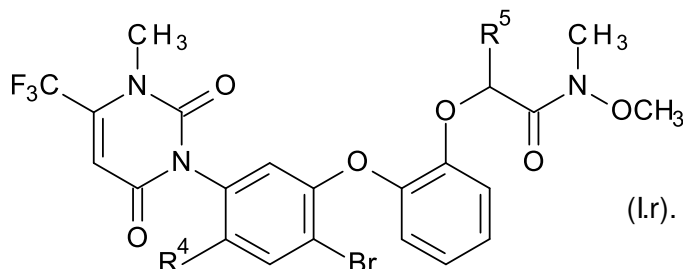
También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.q), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.q.1) a (I.q.56), más preferentemente feniluracilos (I.q.1) a (I.q.54), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a

(I.a.56), preferentemente feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.54), solo en que Z es Z-21, en donde R^a y R^c son H:



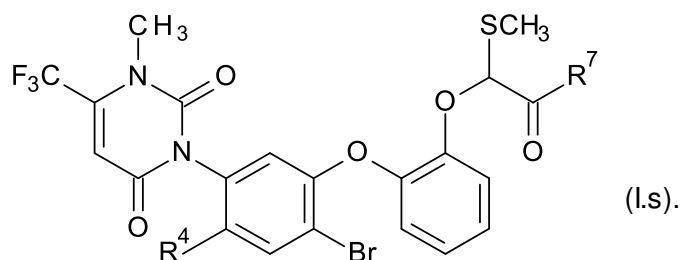
También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.r) [corresponden a la fórmula (I.a), en donde R⁷ es N(CH₃)OCH₃; es decir, corresponden a la fórmula (I), en donde R¹ es CH₃, R² es CF₃, R³ es H, R⁶ es H, R⁷ es N(CH₃)OCH₃, n es 1, Q, W, X e Y son O y Z es Z-1 como se definió, en donde R^a, R^b, R^c y R^d son H], en donde las variables R⁴ y R⁵, tienen los significados, en particular los significados preferidos, como se definió con anterioridad;

preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.r.1) y (I.r.29), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) y (I.a.29) solo en que R⁷ es N(CH₃)OCH₃:

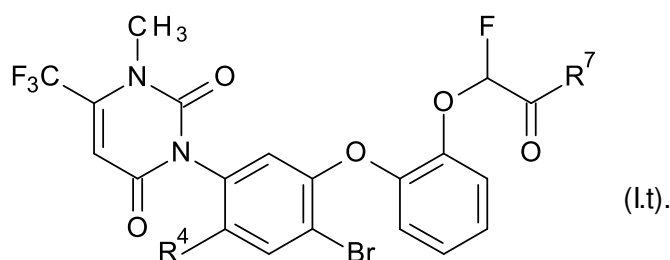


También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.s) [corresponden a la fórmula (I.a), en donde R⁵ es SCH₃; es decir, corresponden a la fórmula (I), en donde R¹ es CH₃, R² es CF₃, R³ es H, R⁵ es SCH₃, R⁶ es H, n es 1, Q, W, X e Y son O y Z es Z-1 como se definió, en donde R^a, R^b, R^c y R^d son H], en donde las variables R⁴ y R⁷, tienen los significados, en particular los significados preferidos, como se definió con anterioridad;

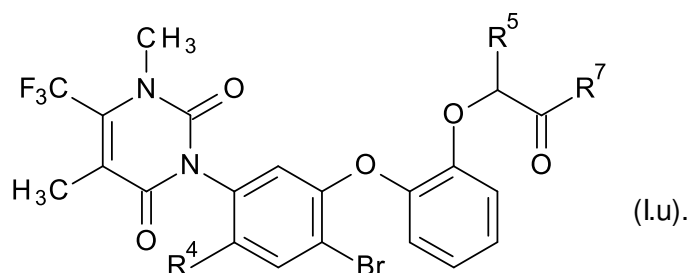
preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.s.1) a (I.s.56), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56) solo en que R⁵ es SCH₃:



También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.t) [corresponden a la fórmula (I.a), en donde R⁵ es F; es decir, corresponden a la fórmula (I), en donde R¹ es CH₃, R² es CF₃, R³ es H, R⁵ es F, R⁶ es H, n es 1, Q, W, X e Y son O y Z es Z-1 como se definió, en donde R^a, R^b, R^c y R^d son H], en donde las variables R⁴ y R⁷ tienen los significados, en particular los significados preferidos, como se definió con anterioridad; preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.t.1) a (I.t.56), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56) solo en que R⁵ es F:



También se prefieren los feniluracilos de la fórmula (I.u), preferentemente los feniluracilos de las fórmulas (I.u.1) a (I.u.56), que difieren de los correspondientes feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56) solo en que R₃ es CH₃:



También se prefieren los feniluracilos de las fórmulas (I.a), (I.h), (I.r), (I.s), (I.t) y (I.u);

de particular preferencia, los feniluracilos de la fórmula (I.a).

También se prefieren los feniluracilos de las fórmulas (I.a.1) a (I.a.56), (I.h.1) a (I.h.56), (I.r.1), (I.r.29), (I.s.1) a (I.s.56), (I.t.1) a (I.t.56) y (I.u.1) a (I.u.56); de particular preferencia, los feniluracilos de la fórmula (I.a.1) a (I.a.56).

También se prefieren los feniluracilos de las fórmulas (I.a.29), (I.a.30), (I.a.31),

(I.a.35), (I.a.36), (I.a.43), (I.a.53), (I.h.30), (I.r.29), (I.s.30), (I.t.31) y (I.u.30);
de particular preferencia, los feniluracilos de las fórmulas (I.a.29), (I.a.30), (I.a.31),
(I.a.35), (I.a.36), (I.a.43), (I.a.53);
también de particular preferencia, los feniluracilos de las fórmulas (I.a.30), (I.h.30),
(I.s.30) y (I.u.30).

Los feniluracilos de especial preferencia son

rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo;

(2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo;

(2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo;

ácido *rac*-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acético;

ácido (2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acético;

ácido (2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acético;

rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de etilo;

(2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de etilo;

(2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de etilo;

rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de alilo;

(2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de alilo;

(2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de alilo;

rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de prop-2-inilo;

(2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de prop-2-inilo;

(2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-

il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de prop-2-inilo;
rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de 2-metoxietilo;
 (2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de 2-metoxietilo;
 (2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de 2-metoxietilo;
rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-N,2-dimetoxi-N-metil-acetamida;
 (2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-N,2-dimetoxi-N-metil-acetamida;
 (2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-N,2-dimetoxi-N-metil-acetamida;
rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-N-metilsulfonil-acetamida;
 (2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-N-metilsulfonil-acetamida;
 (2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-N-metilsulfonil-acetamida;
rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metilsulfanil-acetato de metilo;
 (2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metilsulfanil-acetato de metilo;
 (2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metilsulfanil-acetato de metilo;
rac-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-fluoro-acetato de etilo;
 (2S)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-fluoro-acetato de etilo;
 (2R)-2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-fluoro-acetato de etilo;
rac-2-[2-[2-bromo-5-[3,5-dimetil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-4-fluoro-fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo;
 (2S)-2-[2-[2-bromo-5-[3,5-dimetil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-4-fluoro-fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo;

(2R)-2-[2-[2-bromo-5-[3,5-dimetil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-4-fluoro-fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo;

rac-2-[[3-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]-2-piridil]oxi]-2-metoxi-acetato de metilo;

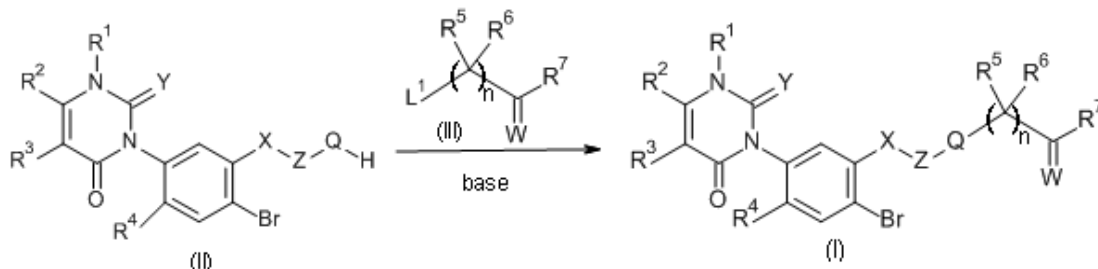
(2S)-2-[[3-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]-2-piridil]oxi]-2-metoxi-acetato de metilo;

(2R)-2-[[3-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]-2-piridil]oxi]-2-metoxi-acetato de metilo.

Los feniluracilos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención se pueden preparar por medio de procesos estándar de la química orgánica, por ejemplo, por medio del siguiente proceso:

Proceso A)

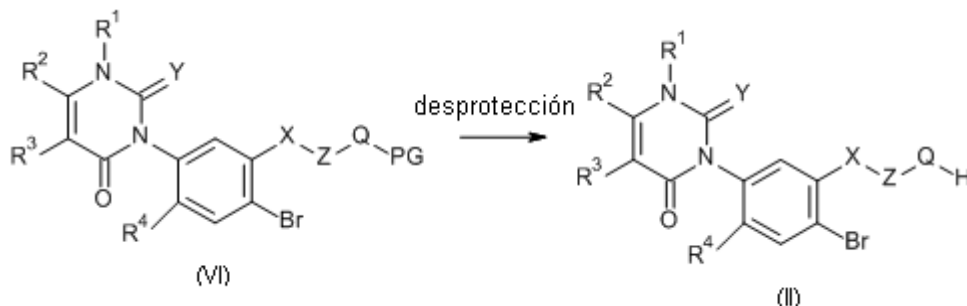
Los feniluracilos de la fórmula (I) se pueden preparar por reacción de los compuestos de la fórmula (II) con agentes alquilantes de la fórmula (III) en presencia de una base análogamente a los procesos conocidos (por ejemplo, documento WO 11/137088):



Dentro de los agentes alquilantes de la fórmula (III), L¹ es un grupo saliente tales como halógeno.

Los agentes alquilantes de la fórmula (III) son asequibles en comercios o se pueden preparar por métodos conocidos (por ejemplo, documento WO 11/137088).

Los compuestos de la fórmula (II) se pueden preparar por desprotección de los respectivos compuestos de la fórmula (VI):

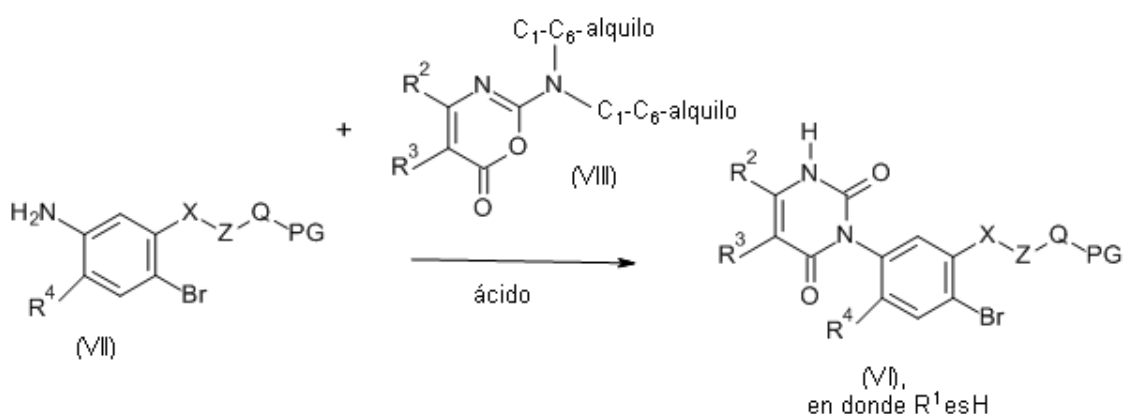


Dentro de los compuestos de la fórmula (VI) "PG" es un grupo protector

seleccionado del grupo que consiste en C₁-C₆-alquilo o (tri-C₁-C₆-alquil)silil-C₁-C₄-alquilo.

Por ejemplo, los compuestos de la fórmula (II) se pueden preparar por tratamiento de los compuestos de la fórmula (VI), en donde "PG" es metilo, con tribromuro de boro en un solvente tales como diclorometano a temperaturas que van de 0 °C a 150 °C.

Los compuestos de la fórmula (VI), en donde R¹ es H, se pueden preparar por reacción de aminas de la fórmula (VII) con oxazinonas de la fórmula (VIII):



La reacción se puede llevar a cabo en principio en sustancia. Sin embargo, se da preferencia a la reacción de las aminas de la fórmula (VII) con las oxazinonas de la fórmula (VIII) en un solvente orgánico.

En principio son apropiados todos los solventes que son capaces de disolver las aminas de la fórmula (VII) y las oxazinonas de la fórmula (VIII) al menos en parte y preferentemente por completo en condiciones de reacción.

Los ejemplos de solventes apropiados son hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, 1,2-dicloroetano, cloroformo, tetracloruro de carbono y clorobenceno, éteres tales como dietil éter, diisopropil éter, ter.-butil metiléter (TBME), dioxano, anisol y tetrahidrofurano (THF), ésteres tales como acetato de etilo y acetato de butilo; nitrilos tales como acetonitrilo y propionitrilo, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, dietil cetona, ter.-butilo metil cetona, ciclohexanona; ácidos orgánicos tales como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido oxálico, ácido metilbencenosulfónico, ácido bencenosulfónico, ácido canforsulfónico, ácido cítrico, ácido trifluoroacético así como solventes apróticos dipolares tales como sulfolano, dimetilsulfóxido, N,N-dimetilformamida (DMF), N,N-dimetilacetamida (DMAC), 1,3-dimetil-2-imidazolidinona (DMI), N,N'-dimetilpropilenurea (DMPU), dimetilsulfóxido (DMSO) y 1-metil-2-pirrolidinona (NMP).

También es posible usar mezclas de los solventes mencionados.

Como ácidos se pueden usar ácidos inorgánicos tales como ácido clorhídrico, ácido bromhídrico o ácido sulfúrico, así como ácidos orgánicos tales como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido oxálico, ácido metilbencenosulfónico, ácido bencenosulfónico, ácido canforsulfónico, ácido cítrico, ácido trifluoroacético.

Los ácidos se emplean en general en cantidades equimolares, en exceso o, de ser apropiado, como solvente, sin embargo, también se pueden usar en cantidades catalíticas.

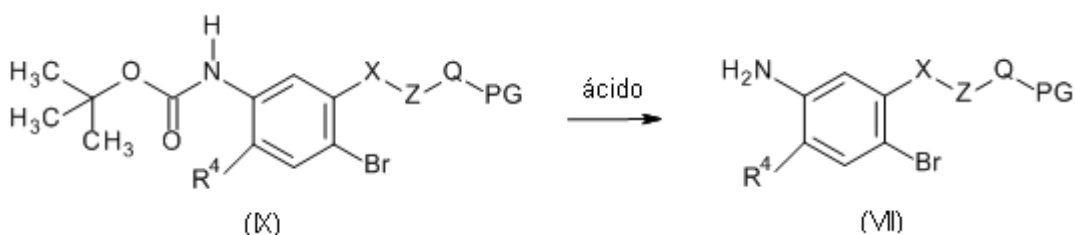
Estos compuestos de la fórmula (VI), en donde R¹ es NH₂, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-alquinilo, se pueden preparar por aminación o alquilación de esos compuestos de la fórmula (VI), en donde R¹ es H. Tal aminación o alquilación se puede llevar a cabo análogamente a los procesos conocidos (por ejemplo, documentos WO 05/054208; WO 06/125746).

Como reactivos de alquilación se pueden usar haluros de C₁-C₆-alquilo y haluros de alquinilo asequibles en comercios.

Los reactivos de aminación apropiados se conocen de la literatura (por ejemplo, documentos US 6333296 o DE 10005284)

Los compuestos de la fórmula (VIII) requeridos para la preparación de compuestos de la fórmula (VI) son asequibles en comercios o se pueden preparar por métodos conocidos.

Las aminas de la fórmula (VII) requeridas para la preparación de compuestos de la fórmula (VI) se pueden preparar a partir del correspondiente compuesto de la fórmula (IX):



Dentro del compuesto de la fórmula (IX), el grupo “PG” es un grupo protector como se definió con anterioridad para los compuestos de la fórmula (VI).

La reacción se puede llevar a cabo en principio en sustancia. Sin embargo, se da preferencia a la reacción de las aminas de la fórmula (VII) con las oxazinonas de la fórmula (VIII) en un solvente orgánico.

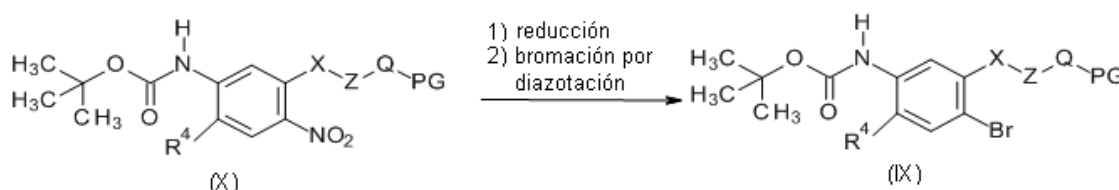
En principio son apropiados todos los solventes que son capaces de disolver las aminas de la fórmula (VII) y las oxazinonas de la fórmula (VIII) al menos en parte y preferentemente por completo en condiciones de reacción.

Los ejemplos de solventes apropiados son hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, 1,2-dicloroetano, cloroformo, tetracloruro de carbono y clorobenceno, éteres tales como dietil éter, diisopropil éter, ter.-butil metiléter (TBME), dioxano, anisol y tetrahidrofurano (THF); nitrilos tales como acetonitrilo y propionitrilo, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, dietil cetona, ter-butilo metil cetona, ciclohexanona; alcohols tales como metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol y tert.-butanol, ácidos orgánicos tales como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido oxálico, ácido metilbencenosulfónico, ácido bencenosulfónico, ácido canforsulfónico, ácido cítrico, ácido trifluoroacético así como solventes apróticos dipolares tales como sulfolano, dimetilsulfóxido, N,N-dimetilformamida (DMF), N,N-dimetilacetamida (DMAC), 1,3-dimetil-2-imidazolidinona (DMI), N,N'-dimetilpropilenurea (DMPU), dimetilsulfóxido (DMSO) y 1-metil-2 pirrolidinona (NMP).

Como ácidos se pueden usar ácidos inorgánicos tales como ácido clorhídrico, ácido bromhídrico o ácido sulfúrico, así como ácidos orgánicos tales como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido oxálico, ácido metilbencenosulfónico, ácido bencenosulfónico, ácido canforsulfónico, ácido cítrico, ácido trifluoroacético.

Los ácidos se emplean en general en cantidades equimolares, en exceso o, de ser apropiado, como solvente, sin embargo, también se pueden usar en cantidades catalíticas.

Los compuestos de la fórmula (IX) requeridos para la preparación de compuestos de la fórmula (VII) se pueden preparar a partir de los correspondientes compuestos nitro de la fórmula (X):



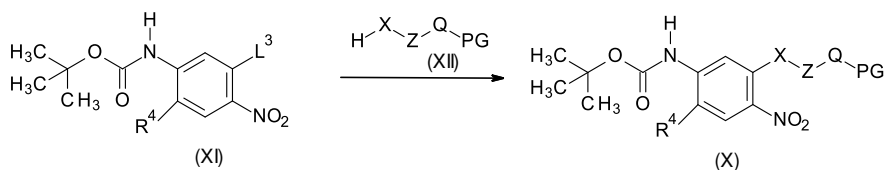
El compuesto de la fórmula (IX) se puede preparar por reducción seguido por reacción de Sandmeyer a partir de un compuesto de la fórmula (X).

La reducción del grupo nitro en un compuesto de la fórmula (X) se puede llevar a cabo por hidrogenación catalítica en gas hidrógeno a una presión de 70 a 700 kPa, preferentemente de 270 a 350 kPa, en presencia de un catalizador de metal tales como paladio soportado en un portador inerte tales como carbón activado, en una relación en peso del 5 al 20 % de metal a portador, suspendido en un solvente tales como etanol a temperatura ambiente.

La bromación de la amina resultante se facilita por diazotación con un nitrito de

alquilo (por ejemplo, nitrito de iso-amilo) seguido por tratamiento con un bromuro de cobre (I) y/o bromuro de cobre (II) en un solvente tales como acetonitrilo a una temperatura que va de 0 °C a la temperatura de reflujo del solvente para dar el correspondiente compuesto de la fórmula (IX).

Los compuestos de la fórmula (X) requeridos para la preparación de compuestos de la fórmula (IX) se pueden preparar por reacción de los compuestos de la fórmula (XI) con compuestos de la fórmula (XII) en presencia de una base:



Dentro de los compuestos de la fórmula (XI) L^3 es un grupo saliente tales como halógeno.

La reacción se lleva a cabo en un solvente orgánico.

Los ejemplos de solventes apropiados son hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, 1,2-dicloroetano, cloroformo, tetracloruro de carbono y clorobenceno, éteres tales como dietil éter, diisopropil éter, ter.-butil metiléter (TBME), dioxano, anisol y tetrahidrofurano (THF), nitrilos tales como acetonitrilo y propionitrilo, así como solventes apróticos dipolares tales como sulfolano, dimetilsulfóxido, N,N-dimetilformamida (DMF), N,N-dimetilacetamida (DMAC), 1,3-dimetil-2-imidazolidinona (DMI), N,N'-dimetilpropilenurea (DMPU), dimetilsulfóxido (DMSO) y 1-metil-2-pirrolidinona (NMP).

También es posible usar mezclas de los solventes mencionados.

Los ejemplos de las bases apropiadas incluyen bases con contenido de metal y bases con contenido de nitrógeno.

Los ejemplos de bases con contenido de metal apropiadas son compuestos inorgánicos tales como hidróxidos de metal alcalino y metal alcalinotérreo y otros hidróxidos de metal, tales como hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de magnesio, hidróxido de calcio e hidróxido de aluminio; óxido de metal alcalino y metal alcalinotérreo y otros óxidos de metal, tales como óxido de litio, óxido de sodio, óxido de potasio, óxido de magnesio, óxido de calcio y óxido de magnesio, óxido de hierro, óxido de plata; hidruros de metal alcalino y metal alcalinotérreo tales como hidruro de litio, hidruro de sodio, hidruro de potasio e hidruro de calcio, amidas de metal alcalino tales como amida de litio, amida de sodio y amida de potasio, carbonatos de metal alcalino y metal alcalinotérreo tales como carbonato

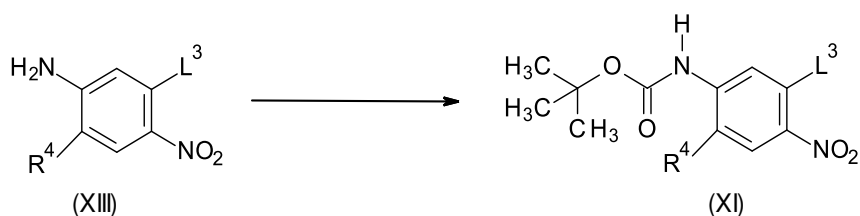
de litio, carbonato de sodio, carbonato de potasio, carbonato de magnesio y carbonato de calcio, así como hidrogenocarbonatos de metal alcalino (bicarbonatos) tales como hidrogenocarbonato de litio, hidrogenocarbonato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio; fosfatos de metal alcalino y metal alcalinotérreo tales como fosfato de potasio, fosfato de calcio; compuestos organometálicos, preferentemente alquilos de metal alcalino tales como metil-litio, butil-litio y fenil-litio, haluros de alquilmagnesio tales como cloruro de metil magnesio así como alcóxidos de metal alcalino y metal alcalinotérreo tales como tert-butoxido de potasio, ter-pentóxido de potasio; y también bases orgánicas, tales como aminas terciarias tales como trimetilamina, trietilamina, diisopropilamina y N-metilpiperidina, piridina, piridinas sustituidas tales como colidina, lutidina, N-metilmorfolina y 4-dimetilaminopiridina y también aminas cíclicas.

Los ejemplos de bases con contenido de nitrógeno apropiadas son C₁-C₆-alquilaminas, preferentemente trialquilaminas, por ejemplo, trietilamina, trimetilamina, N-etildiisopropilamina; amoníaco, piridina, lutidina, colidina, 4-(dimetilamino)piridina (DMAP), imidazol, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU) o 1,5-diazabi-ciclo-[4.3.0]-non-5-eno (DBN).

Las bases se emplean en general en cantidades equimolares o en exceso; sin embargo, también se pueden usar como solvente, o, de ser apropiado, en cantidades catalíticas.

Los compuestos de la fórmula (XII) requeridos para la preparación de compuestos de la fórmula (X) son asequibles en comercios o se pueden preparar por métodos conocidos.

Los compuestos de la fórmula (XI) requeridos para la preparación de compuestos de la fórmula (X) se pueden preparar a partir de los compuestos de la fórmula (XIII):



La reacción se puede llevar a cabo por adición de bis(1,1-dimetiletil) dicarbonato (CAS 24424-99-5) a los compuestos de la fórmula (XIII) en un solvente orgánico. La adición de una base puede ser ventajosa.

Los ejemplos de solventes apropiados son hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, 1,2-dicloroetano, cloroformo.

Los ejemplos de las bases apropiadas son bases con contenido de nitrógeno tales como 4-(dimetilamino)piridina (DMAP), 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU) o 1,5-diazabi-ciclo-[4.3.0]-non-5-eno (DBN).

Los compuestos de la fórmula (XIII) requeridos para la preparación de compuestos de la fórmula (XI) son asequibles en comercios o se pueden preparar por métodos conocidos.

Para ampliar el espectro de acción y lograr efectos sinérgicos, los feniluracilos de la fórmula (I) pueden mezclarse con muchos representantes de otros grupos de ingredientes activos herbicidas o reguladores del crecimiento y luego aplicarse de forma concomitante. Los componentes adecuados para combinaciones son, por ejemplo, herbicidas de las clases de acetamidas, amidas, ariloxifenoxipropionatos, benzamidas, benzofurano, ácidos benzoicos, benzotiadiazinonas, bupiridilio, carbamatos, cloroacetamidas, ácidos clorocarboxílicos, ciclohexanodionas, dinitroanilinas, dinitrofenol, difenil éter, glicinas, imidazolinonas, isoxazoles, isoxazolidinonas, nitrilos, N-fenilftalimidias, oxadiazoles, oxazolidinadionas, oxiacetamidas, ácidos fenoxicarboxílicos, fenilcarbamatos, fenilpirazoles, fenilpirazolinonas, fenilpiridazinas, ácidos fosfínicos, fosforoamidatos, fosforoditioatos, ftalamatos, pirazoles, piridazinonas, piridinas, ácidos piridincarboxílicos, piridincarboxamidas, pirimidinadionas, pirimidinil(tio)benzoatos, ácidos quinolincarboxílicos, semicarbazonas, sulfonilaminocarboniltriazolinonas, sulfonilureas, tetrazolinonas, tiadiazoles, tiocarbamatos, triazinas, triazinonas, triazoles, triazolinonas, triazolocarboxamidas, triazolopirimidinas, tricetonas, uracilos, ureas.

Además, puede ser beneficioso aplicar los feniluracilos de la fórmula (I) solos o en combinación con otros herbicidas, o también en forma de mezcla con otros agentes fitosanitarios, por ejemplo, junto con agentes para combatir plagas u hongos o bacterias fitopatógenos. También es de interés la miscibilidad con soluciones de sales minerales, que se emplean para tratar deficiencias nutricionales y de oligoelementos. También se pueden añadir otros aditivos como aceites no fitotóxicos y concentrados de aceite.

La invención también se refiere a formulaciones que comprenden al menos un auxiliar y al menos un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención.

Una formulación comprende una cantidad plaguicidamente eficaz de un feniluracilo de la fórmula (I). La expresión "cantidad eficaz" denota una cantidad de la combinación o del feniluracilo de la fórmula (I), que es suficiente para controlar la vegetación no deseada, especialmente para controlar la vegetación no deseada en

cultivos (es decir, plantas cultivadas) y que no da como resultado un daño sustancial a las plantas de cultivo tratadas. Dicha cantidad puede variar en un amplio rango y depende de varios factores, tales como la vegetación no deseada a controlar, las plantas o material de cultivo tratado, las condiciones climáticas y el feniluracilo específico de la fórmula (I) utilizado.

Los feniluracilos de la fórmula (I), sus N-óxidos, sales, amidas, ésteres o tioésteres se pueden convertir en tipos habituales de formulaciones, por ejemplo, soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, polvillo, pastas, gránulos, prensados, cápsulas y mezclas de los mismos. Ejemplos de tipos de formulación son suspensiones (por ejemplo, SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo, EC), emulsiones (por ejemplo, EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo, CS, ZC), pastas, pastillas, polvos humectables o polvos (por ejemplo, WP, SP, WS, DP, DS), prensados (por ejemplo, BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo, WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo, LN), así como gel formulaciones para el tratamiento de materiales de propagación de plantas como semillas (por ejemplo, GF). Estos y otros tipos de formulación se definen en el "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International.

Las formulaciones se preparan de una manera conocida, como la descrita por Mollet y Grubemann, *Formulation technology*, Wiley VCH, Weinheim, 2001; o Knowles, *New developments in crop protection product formulation*, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005.

Los auxiliares adecuados son disolventes, portadores líquidos, portadores o rellenos sólidos, tensioactivos, dispersantes, emulsionantes, agentes humectantes, adyuvantes, solubilizantes, potenciadores de la penetración, coloides protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes de la alimentación, compatibilizadores, bactericidas, anticongelantes, antiespumantes, colorantes, adhesivos y aglutinantes.

Los disolventes y portadores líquidos adecuados son agua y disolventes orgánicos, tales como fracciones de aceite mineral de punto de ebullición medio a alto, por ejemplo, querosén, gasoil; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados; alcoholes, por ejemplo, etanol, propanol, butanol, alcohol bencílico, ciclohexanol; glicoles; DMSO; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; ésteres, por ejemplo, lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butirolactona;

ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo, N-metilpirrolidona, dimetilamidas de ácidos grasos; y mezclas de los mismos.

Los portadores o rellenos sólidos adecuados son tierras minerales, por ejemplo, silicatos, geles de sílice, talco, caolines, piedra caliza, cal, creta, arcillas, dolomita, tierra de diatomeas, bentonita, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio; polisacáridos, por ejemplo, celulosa, almidón; fertilizantes, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas; productos de origen vegetal, por ejemplo, harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera, harina de cáscara de nuez y mezclas de las mismas.

Los tensioactivos adecuados son compuestos tensioactivos, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfotéricos, polímeros de bloque, polielectrolitos y mezclas de los mismos. Dichos tensioactivos se pueden usar como emulsionantes, dispersantes, solubilizantes, humectantes, potenciadores de la penetración, coloides protectores o adyuvantes. Se enumeran ejemplos de tensioactivos en McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. o North American Ed.).

Los tensioactivos aniónicos adecuados son sales alcalinas, alcalinotérreas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de los mismos. Ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, alfa-olefina-sulfonatos, lignina-sulfonatos, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de tridecibencenos y tridecibencenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son los ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son carboxilatos de alquilo y etoxilatos de alcohol o alquilfenol carboxilados.

Los tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos N-sustituídos, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos a base de azúcar, tensioactivos poliméricos y mezclas de los mismos. Ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que se han alcoxilado con 1 a 50 equivalentes. Para la alcoxilación se puede emplear óxido de etileno y/o óxido de propileno, preferentemente óxido de etileno. Ejemplos de amidas de ácidos grasos N-sustituídos son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Ejemplos de

ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Ejemplos de tensioactivos a base de azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, ésteres de sacarosa y glucosa o alquilpoliglucósidos. Ejemplos de tensioactivos poliméricos son copolímeros de vinilpirrolizado, alcoholes vinílicos o acetato de vinilo.

Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Los tensioactivos anfóteros adecuados son alquilbetaínas e imidazolininas. Polímeros de bloques adecuados son polímeros de bloques del tipo A-B o A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o del tipo A-B-C que comprenden alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos adecuados son poliácidos o polibases. Ejemplos de poliácidos son sales alcalinas de ácido poliacrílico o polímeros de peine de poliácido. Ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

Los adyuvantes adecuados son compuestos que tienen una actividad pesticida despreciable o incluso nula por sí mismos, y que mejoran el comportamiento biológico de los feniluracilos de la fórmula (I) sobre la diana. Los ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales y otros auxiliares. Se enumeran más ejemplos en Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, capítulo 5.

Espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma xantano, carboximetilcelulosa), arcillas inorgánicas (modificadas orgánicamente o sin modificar), policarboxilatos y silicatos.

Los bactericidas adecuados son bronopol y derivados de isotiazolinona tales como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas.

Los agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina.

Los agentes antiespumantes adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos.

Los colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y tintes solubles en agua. Los ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo y ftalocianina).

Los agentes de pegajosidad o aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, acetatos de polivinilo, alcoholes polivinílicos, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

Ejemplos de tipos de formulación y preparación son:

i) Concentrados solubles en agua (SL, LS)

10-60 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) de acuerdo con la invención y 5-15 % en peso de agente humectante (por ejemplo, alcoxilatos de alcohol) se disuelven en agua y/o en un solvente hidrosoluble (por ejemplo, alcoholes) hasta el 100% en peso. La sustancia activa se disuelve al diluir con agua.

ii) Concentrados dispersables (DC)

5-25 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de dispersante (por ejemplo, polivinilpirrolidona) se disuelven en solvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona) hasta el 100 % en peso. La dilución con agua produce una dispersión.

iii) Concentrados emulsificables (EC)

15-70 % en peso de feniluracilo de la fórmula (I) de acuerdo con la invención y 5-10 % en peso de emulsificantes (por ejemplo, dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en un disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático) hasta el 100 % en peso. La dilución con agua da una emulsión.

iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

5-40 % en peso de feniluracilo de la fórmula (I) de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de emulsificantes (por ejemplo, dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en 20-40 % en peso de disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático). Esta mezcla se introduce en agua al 100 % en peso por medio de una máquina emulsionante y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua produce una emulsión.

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

En un molino de bolas con agitación, se trituran 20-60 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención con la adición de 2-10 % en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol), 0,1-2 % en peso de espesante (por ejemplo, goma de xantano) y agua hasta un 100 % en peso para dar una suspensión fina de sustancia activa. La dilución con agua produce una suspensión estable del principio activo. Para la formulación de tipo FS, se agrega hasta un 40 % en peso de aglutinante (por ejemplo, alcohol polivinílico).

vi) Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, SG)

50-80 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención se

muelen finamente con la adición de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol) hasta el 100 % en peso y se preparan como dispersables en agua o gránulos solubles mediante dispositivos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). La dilución con agua produce una dispersión o solución estable del principio activo.

vii) Polvos dispersables en agua y polvos solubles en agua (WP, SP, WS)

El 50-80 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención se muele en un molino de rotor-estator con la adición de 1-5 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-3 % en peso de agentes humectantes (por ejemplo, alcohol etoxilato) y un vehículo sólido (por ejemplo, gel de sílice) hasta un 100 % en peso. La dilución con agua produce una dispersión o solución estable del principio activo.

viii) Gel (GW, GF)

En un molino de bolas con agitación, se trituran 5-25 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención con la adición de 3-10 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-5 % en peso de espesante (por ejemplo, carboximetilcelulosa) y agua hasta un 100 % en peso para dar una suspensión fina de la sustancia activa. La dilución con agua produce una suspensión estable del principio activo.

iv) Microemulsión (ME)

Se añaden 5-20 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención a 5-30 % en peso de una mezcla de disolventes orgánicos (por ejemplo, dimetilamida de ácido graso y ciclohexanona), 10-25 % en peso de una mezcla de tensioactivos (por ejemplo, alcohol etoxilado y etoxilato de arilfenol) y agua al 100 %. Esta mezcla se agita durante 1 h para producir espontáneamente una microemulsión termodinámicamente estable.

iv) Microcápsulas (CS)

Una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención, 0-40 % en peso de disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático), 2-15 % en peso de monómeros acrílicos (por ejemplo, metacrilato de metilo, ácido metacrílico y un di- o triacrilato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol polivinílico). La polimerización por radicales iniciada por un iniciador de radicales da como resultado la formación de microcápsulas de poli(met)acrilato. Alternativamente, una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención,

0-40 % en peso de disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático) y un monómero de isocianato (por ejemplo, difenilmeteno-4,4'-diisocianato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol polivinílico). La adición de una poliamina (por ejemplo, hexametilendiamina) da como resultado la formación de microcápsulas de poliurea. Los monómeros ascienden al 1-10 % en peso. El % en peso se refiere a la formulación de CS total.

ix) Polvos secables (DP, DS)

1-10 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención se muelen finamente y se mezclan íntimamente con un vehículo sólido (por ejemplo, caolín finamente dividido) hasta un 100 % en peso.

x) Gránulos (GR, FG)

El 0,5-30 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención se muele finamente y se asocia con un vehículo sólido (por ejemplo, silicato) hasta un 100 % en peso. La granulación se consigue mediante extrusión, secado por pulverización o lecho fluidizado.

xi) Líquidos de volumen ultrabajo (UL)

Se disuelve 1-50 % en peso de un feniluracilo de la fórmula (I) según la invención en un disolvente orgánico (por ejemplo, hidrocarburo aromático) hasta un 100 % en peso.

Los tipos de formulación i) a xi) pueden comprender opcionalmente otros auxiliares, tales como 0,1-1 % en peso de bactericidas, 5-15 % en peso de agentes anticongelantes, 0,1-1 % en peso de agentes antiespumantes y 0, 1-1 % en peso de colorantes.

Las formulaciones comprenden generalmente entre el 0,01 y el 95 %, preferentemente entre el 0,1 y el 90 %, y en particular entre el 0,5 y el 75 % en peso de los feniluracilos de la fórmula (I).

Los feniluracilos de la fórmula (I) se emplean con una pureza del 90 % al 100 %, preferentemente del 95 % al 100 % (según el espectro de RMN).

Soluciones para tratamiento de semillas (LS), suspoemulsiones (SE), concentrados fluidos (FS), polvos para tratamiento en seco (DS), polvos dispersables en agua para tratamiento de purines (WS), polvos solubles en agua (SS), emulsiones (ES), los concentrados emulsionables (EC) y los geles (GF) se emplean habitualmente para el tratamiento de materiales de propagación de plantas, en particular semillas. Las formulaciones en cuestión dan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0,01 a 60 % en peso, preferentemente de 0,1

a 40 % en peso, en las preparaciones listas para el uso. (nach unten verschoben, “desplazados hacia abajo”)

Los métodos para aplicar feniluracilos de la fórmula (I), formulaciones de los mismos, sobre material de propagación de plantas, especialmente semillas, incluyen métodos de preparación, recubrimiento, granulación, espolvoreado, remojo y aplicación en surcos del material de propagación. Preferentemente, los feniluracilos de la fórmula (I), formulaciones de los mismos, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de la planta mediante un método tal que no se induce la germinación, por ejemplo, por abono, peletizado, recubrimiento y espolvoreado de semillas.

Se pueden agregar varios tipos de aceites, agentes humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes, y otros plaguicidas (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores) a los feniluracilos de la fórmula (I), las formulaciones los comprenden como premezcla o, si corresponde, no hasta inmediatamente antes de su uso (mezcla en tanque). Estos agentes pueden mezclarse con las formulaciones según la invención en una relación en peso de 1:100 a 100:1, preferentemente de 1:10 a 10:1.

El usuario aplica los feniluracilos de la fórmula (I) según la invención, las formulaciones los comprenden habitualmente desde un dispositivo de predosificación, un pulverizador de mochila, un tanque de pulverización, un plano de pulverización o un sistema de riego. Habitualmente, la formulación se prepara con agua, tampón y/u otros auxiliares hasta la concentración de aplicación deseada y así se obtiene el licor de pulverización listo para usar o la formulación según la invención. Normalmente, se aplican de 20 a 2000 litros, preferentemente de 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para usar por hectárea de superficie útil agrícola.

Según una forma de realización, componentes individuales de la formulación según la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo, los componentes que comprenden feniluracilos de la fórmula (I) pueden ser mezclados por el usuario en un tanque de pulverización y pueden añadirse otros auxiliares y aditivos, si es apropiado.

En otra forma de realización, los componentes individuales de la formulación según la invención, tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria, pueden ser mezclados por el propio usuario en un tanque de pulverización y pueden añadirse otros auxiliares, si es apropiado.

En una forma de realización adicional, componentes individuales de la

formulación de acuerdo con la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo, componentes que comprenden feniluracilos de la fórmula (I) pueden aplicarse conjuntamente (por ejemplo, después de la mezcla en tanque) o consecutivamente.

Los feniluracilos de la fórmula (I) son adecuados como herbicidas. Son adecuados como tales o como una formulación apropiada.

Los feniluracilos de la fórmula (I) controlan la vegetación no deseada en áreas no cultivadas de manera muy eficiente, especialmente a altas tasas de aplicación. Actúan contra las malezas de hoja ancha y las malezas en cultivos como el trigo, el arroz, el maíz, la soja y el algodón sin causar ningún daño significativo a las plantas de cultivo. Este efecto se observa principalmente a bajas tasas de aplicación.

Los feniluracilos de la fórmula (I) se aplican a las plantas principalmente pulverizando las hojas. En este caso, la aplicación se puede llevar a cabo utilizando, por ejemplo, agua como soporte mediante técnicas de pulverización habituales utilizando cantidades de licor de pulverización de aproximadamente 100 a 1000 l/ha (por ejemplo, de 300 a 400 l/ha). Los feniluracilos de la fórmula (I) también se pueden aplicar mediante el método de volumen bajo o volumen ultrabajo, o en forma de microgránulos.

La aplicación de los feniluracilos de la fórmula (I) puede realizarse antes, durante y/o después, preferentemente durante y/o después de la aparición de la vegetación no deseada.

La aplicación de los feniluracilos de la fórmula (I) o de las formulaciones se puede realizar antes o durante la siembra.

Los feniluracilos de la fórmula (I) o las formulaciones que los comprenden, se pueden aplicar antes, después de la emergencia o antes de la siembra, o junto con la semilla de una planta de cultivo. También es posible aplicar los feniluracilos de la fórmula (I) o las formulaciones que los comprenden, mediante la aplicación de semillas, pretratadas con los feniluracilos de la fórmula (I) o las formulaciones que los comprenden, de una planta de cultivo. Si los principios activos son peor tolerados por determinadas plantas de cultivo, se podrán utilizar técnicas de aplicación en las que se pulvericen las combinaciones, con la ayuda del equipo de pulverización, de forma que en la medida de lo posible no entren en contacto con las hojas de las plantas de cultivo sensibles, mientras que los ingredientes activos alcanzan las hojas de la vegetación no deseada que crece debajo, o la superficie del suelo desnudo (posdirigido, *lay-by*).

En una forma de realización adicional, los feniluracilos de la fórmula (I) o las

formulaciones que los comprenden, se pueden aplicar tratando semillas. El tratamiento de semillas comprende esencialmente todos los procedimientos familiares para el experto en la materia (tratamiento de semillas, recubrimiento de semillas, espolvoreado de semillas, remojo de semillas, revestimiento de películas de semillas, recubrimiento de semillas multicapa, incrustaciones de semillas, goteo de semillas y granulación de semillas) basados en los feniluracilos de la fórmula (I) o las formulaciones preparadas a partir de la misma. Aquí, las combinaciones se pueden aplicar diluidas o sin diluir.

El término “semilla” comprende semillas de todo tipo, tales como, por ejemplo, maíz, semillas, frutos, tubérculos, plántulas y formas similares. Aquí, preferentemente, el término semilla describe maíz y semillas. La semilla utilizada puede ser la semilla de las plantas de cultivo mencionadas anteriormente, pero también la semilla de plantas transgénicas o de plantas obtenidas por métodos de cultivo habituales.

Cuando se emplea en la protección de plantas, las cantidades de sustancias activas aplicadas, es decir, los feniluracilos de la fórmula (I) sin auxiliares de formulación, son, según el tipo de efecto deseado, de 0,001 a 2 kg/ha, preferentemente de 0,002 a 1 kg/ha, más preferentemente de 0,005 a 0,5 kg/ha y en particular de 0,01 a 0,25 kg/ha.

En otra forma de realización de la invención, la tasa de aplicación de los feniluracilos de la fórmula (I) es de 0,001 a 3 kg/ha, preferentemente de 0,002 a 2 kg/ha y en particular de 0,005 a 1 kg/ha de sustancia activa (a.s.).

En otra forma de realización preferida de la invención, las tasas de aplicación de los feniluracilos de la fórmula (I) según la presente invención (cantidad total de feniluracilos de la fórmula (I)) son de 0,1 g/ha a 3000 g/ha, preferentemente 5 g/ha a 500 g/ha, dependiendo del objetivo de control, la temporada, las plantas objetivo y la etapa de crecimiento.

En otra forma de realización preferida de la invención, las tasas de aplicación de los feniluracilos de la fórmula (I) están en el rango de 0,1 g/ha a 5000 g/ha y preferentemente en el rango de 1 g/ha a 2500 g/ha o de 2 g/ha a 2000 g/ha.

En otra forma de realización preferida de la invención, la tasa de aplicación de los feniluracilos de la fórmula (I) es de 0,1 a 1000 g/ha, preferentemente de 1 a 750 g/ha, más preferentemente de 5 a 500 g/ha.

En el tratamiento de materiales de propagación de plantas como semillas, por ejemplo, espolvoreando, recubriendo o empapando semillas, cantidades de sustancia activa de 0,1 a 1000 g, preferentemente de 1 a 1000 g, más preferentemente de 1 a

100 g y lo más preferentemente de 5 a 100 g, por 100 kilogramos de propagación de plantas generalmente se requiere material (preferentemente semillas).

En otra forma de realización de la invención, para tratar la semilla, las cantidades de sustancias activas aplicadas, es decir, los feniluracilos de la fórmula (I) se emplean generalmente en cantidades de 0,001 a 10 kg por 100 kg de semilla.

Cuando se usa en la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades habitualmente aplicadas en la protección de materiales son de 0,001 ga 2 kg, preferentemente de 0,005 ga 1 kg, de sustancia activa por metro cúbico de material tratado.

Dependiendo del método de aplicación en cuestión, los feniluracilos de la fórmula (I) o las formulaciones que los contienen, pueden emplearse adicionalmente en un número adicional de plantas de cultivo para eliminar la vegetación no deseada. Ejemplos de cultivos adecuados son los siguientes:

Allium cepa, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Asparagus officinalis*, *Avena sativa*, *Beta vulgaris spec. altissima*, *Beta vulgaris spec. rapa*, *Brassica napus var. napus*, *Brassica napus var. napobrassica*, *Brassica rapa var. silvestris*, *Brassica oleracea*, *Brassica nigra*, *Camellia sinensis*, *Carthamus tinctorius*, *Carya illinoensis*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* (*Coffea canephora*, *Coffea liberica*), *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Elaeis guineensis*, *Fragaria vesca*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*, *Hevea brasiliensis*, *Hordeum vulgare*, *Humulus lupulus*, *Ipomoea batatas*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus spec.*, *Manihot esculenta*, *Medicago sativa*, *Musa spec.*, *Nicotiana tabacum* (*N.rustica*), *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Picea abies*, *Pinus spec.*, *Pistacia vera*, *Pisum sativum*, *Prunus avium*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Prunus armeniaca*, *Prunus cerasus*, *Prunus dulcis* y *Prunus domestica*, *Ribes sylvestre*, *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Sinapis alba*, *Solanum tuberosum*, *Sorghum bicolor* (*s. vulgare*), *Theobroma cacao*, *Trifolium pratense*, *Triticum aestivum*, *Triticale*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera* y *Zea mays*.

Los cultivos preferidos son *Arachis hypogaea*, *Beta vulgaris spec. altissima*, *Brassica napus var. napus*, *Brassica oleracea*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* (*Coffea canephora*, *Coffea liberica*), *Cynodon dactylon*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium*

vitifolium), *Helianthus annuus*, *Hordeum vulgare*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus spec.*, *Medicago sativa*, *Nicotiana tabacum* (*N.rustica*), *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Pistacia vera*, *Pisum sativum*, *Prunus dulcis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Solanum tuberosum*, *Sorghum bicolor* (*s. vulgare*), *Triticale*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera* y *Zea mays*.

Los cultivos especialmente preferidos son cultivos de cereales, maíz, soja, arroz, colza, algodón, papas, maníes o cultivos permanentes.

Los feniluracilos de la fórmula (I) según la invención o las formulaciones que los comprenden, también se pueden utilizar en cultivos que hayan sido modificados por mutagénesis o ingeniería genética para aportar un nuevo rasgo a una planta o modificar un rasgo ya presente.

El término “cultivos”, como se usa en este documento, incluye también plantas (de cultivos) que han sido modificadas por mutagénesis o ingeniería genética para proporcionar un nuevo rasgo a una planta o para modificar un rasgo ya presente.

La mutagénesis incluye técnicas de mutagénesis aleatoria que utilizan rayos X o sustancias químicas mutagénicas, pero también técnicas de mutagénesis dirigida, para crear mutaciones en un locus específico del genoma de una planta. Las técnicas de mutagénesis dirigida utilizan con frecuencia oligonucleótidos o proteínas como CRISPR/Cas, nucleasas con dedos de zinc, TALEN o meganucleasas para lograr el efecto de orientación.

La ingeniería genética suele utilizar técnicas de ADN recombinante para crear modificaciones en el genoma de una planta que, en circunstancias naturales, no se pueden obtener fácilmente mediante cruzamiento, mutagénesis o recombinación natural. Normalmente, uno o más genes se integran en el genoma de una planta para agregar un rasgo o mejorar un rasgo. Estos genes integrados también se denominan transgenes en la técnica, mientras que las plantas que comprenden dichos transgenes se denominan plantas transgénicas. El proceso de transformación de la planta suele producir varios eventos de transformación, que difieren en el locus genómico en el que se ha integrado un transgén. Las plantas que comprenden un transgén específico en un locus genómico específico se describen habitualmente como que comprenden un "evento" específico, al que se hace referencia mediante un nombre de evento específico. Los rasgos que se han introducido en plantas o se han modificado incluyen en particular tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos, mayor rendimiento y tolerancia a condiciones abióticas, como la sequía.

La tolerancia a los herbicidas se ha creado mediante el uso de mutagénesis y también mediante el uso de ingeniería genética. Las plantas que se han vuelto tolerantes a herbicidas inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS) mediante métodos convencionales de mutagénesis y reproducción comprenden variedades de plantas disponibles comercialmente con el nombre Clearfield®. Sin embargo, la mayoría de los rasgos de tolerancia a herbicidas se han creado mediante el uso de transgenes.

Se ha creado tolerancia a herbicidas para herbicidas glifosato, glufosinato, 2,4-D, dicamba, oxinil, como bromoxinil y ioxinil, herbicidas de sulfonilurea, herbicidas inhibidores de ALS e inhibidores de 4-hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD), como isoxaflutol y mesotriona.

Los transgenes que se han utilizado para proporcionar rasgos de tolerancia a herbicidas comprenden: para tolerancia al glifosato: cp4 epsps, epsps grg23ace5, mepsps, 2mepsps, gat4601, gat4621 y goxv247, para tolerancia al glufosinato: pat y bar, para tolerancia al 2,4-D: aad-1 y aad-12, para tolerancia a dicamba: dmo, para tolerancia a herbicidas oxinilo: bxn, para tolerancia a herbicidas de sulfonilurea: zm-hra, csr1-2, gm-hra, S4-HrA, para tolerancia a ALS herbicidas inhibidores: csr1-2, para tolerancia a herbicidas inhibidores de HPPD: hppdPF, W336 y avhppd-03.

Los eventos transgénicos de maíz que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, pero sin excluir otros, DAS40278, MON801, MON802, MON809, MON810, MON832, MON87411, MON87419, MON87427, MON88017, MON89034, NK603, GA21, MZHG0JG, HCEM485, VCO-Ø1981-5, 676, 678, 680, 33121, 4114, 59122, 98140, Bt10, Bt176, CBH-351, DBT418, DLL25, MS3, MS6, MZIR098, T25, TC1507 y TC6275.

Los eventos transgénicos de soja que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, pero sin excluir otros, GTS 40-3-2, MON87705, MON87708, MON87712, MON87769, MON89788, A2704-12, A2704-21, A5547-127, A5547-35, DP356043, DAS44406-6, DAS68416-4, DAS-81419-2, GU262, SYHTØH2, W62, W98, FG72 y CV127.

Los eventos transgénicos de algodón que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, pero sin excluir otros, 19-51a, 31707, 42317, 81910, 281-24-236, 3006-210-23, BXN10211, BXN10215, BXN10222, BXN10224, MON1445, MON1698, MON88701, MON88913, GHB119, GHB614, LLCotton25, T303-3 y T304-40.

Los eventos transgénicos de canola que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, pero sin excluir otros, MON88302, HCR-1, HCN10,

HCN28, HCN92, MS1, MS8, PHY14, PHY23, PHY35, PHY36, RF1, RF2 y RF3.

La resistencia a los insectos se ha creado principalmente mediante la transferencia de genes bacterianos para proteínas insecticidas a las plantas. Los transgenes que se han utilizado con mayor frecuencia son genes de toxinas de *Bacillus spec.* y variantes sintéticas de los mismos, como cry1A, cry1Ab, cry1Ab-Ac, cry1Ac, cry1A.105, cry1F, cry1Fa2, cry2Ab2, cry2Ae, mcry3A, ecry3.1Ab, cry3Bb1, cry34Ab1, cry35Ab1, cry9C, vip3A(a), vip3Aa20. Sin embargo, también se han transferido genes de origen vegetal a otras plantas. En particular genes que codifican inhibidores de proteasa, como CpTI y pinII. Un enfoque adicional usa transgenes para producir ARN bicatenario en plantas para apuntar y regular a la baja genes de insectos. Un ejemplo de tal transgén es dvsnf7.

Los eventos transgénicos de maíz que comprenden genes para proteínas insecticidas o ARN bicatenario son, por ejemplo, pero sin excluir otros, Bt10, Bt11, Bt176, MON801, MON802, MON809, MON810, MON863, MON87411, MON88017, MON89034, 33121, 4114, 5307, 59122, TC1507, TC6275, CBH-351, MIR162, DBT418 y MZIR098.

Los eventos transgénicos de soja que comprenden genes para proteínas insecticidas son, por ejemplo, pero sin excluir otros, MON87701, MON87751 y DAS-81419.

Los eventos transgénicos de algodón que comprenden genes para proteínas insecticidas son, por ejemplo, pero sin excluir otros, SGK321, MON531, MON757, MON1076, MON15985, 31707, 31803, 31807, 31808, 42317, BNLA-601, Event1, COT67B, COT102, T303-3, T304-40, GFM Cry1A, GK12, MLS 9124, 281-24-236, 3006-210-23, GHB119 y SGK321.

Se ha creado un mayor rendimiento aumentando la biomasa de la mazorca usando el transgén athb17, que está presente en el evento de maíz MON87403, o mejorando la fotosíntesis usando el transgén bbx32, que está presente en el evento de soja MON87712.

Se han creado cultivos que comprenden un contenido de aceite modificado utilizando los transgenes: gm-fad2-1, Pj.D6D, Nc.Fad3, fad2-1A y fatb1-A. Los eventos de la soja que comprenden al menos uno de estos genes son: 260-05, MON87705 y MON87769.

La tolerancia a las condiciones abióticas, en particular a la tolerancia a la sequía, se ha creado utilizando el transgén cspB, compuesto por el evento de maíz MON87460 y usando el transgén Hahb-4, compuesto por el evento de soja IND-

00410-5.

Los rasgos se combinan con frecuencia combinando genes en un evento de transformación o combinando diferentes eventos durante el proceso de reproducción. Las combinaciones preferidas de características son tolerancia a herbicidas a diferentes grupos de herbicidas, tolerancia de insectos a diferentes tipos de insectos, en particular tolerancia a insectos lepidópteros y coleópteros, tolerancia a herbicidas con uno o varios tipos de resistencia a insectos, tolerancia a herbicidas con mayor rendimiento también como una combinación de tolerancia a herbicidas y tolerancia a condiciones abióticas.

Las plantas que comprenden rasgos singulares o apilados, así como los genes y eventos que proporcionan estos rasgos, son bien conocidas en la técnica. Por ejemplo, la información detallada sobre los genes mutagenizados o integrados y los eventos respectivos está disponible en los sitios web de las organizaciones "International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)" (<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) y "Center for Environmental Risk Assessment (CERA)" (<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>), así como en solicitudes de patentes, como EP3028573 y WO2017/011288.

El uso de los compuestos de la fórmula (I) o formulaciones o combinaciones que los comprenden de acuerdo con la invención en cultivos puede resultar en efectos que son específicos de un cultivo que comprende un determinado gen o evento. Estos efectos pueden involucrar cambios en el comportamiento de crecimiento o cambios en la resistencia a factores de estrés bióticos o abióticos. Dichos efectos pueden comprender, en particular, rendimiento mejorado, resistencia o tolerancia mejorada a insectos, nematodos, patógenos fúngicos, bacterianos, micoplasmas, virales o viroides, así como vigor temprano, maduración temprana o tardía, tolerancia al frío o al calor, así como aminoácidos o espectro o contenido de ácidos grasos.

Además, también se incluyen las plantas que contienen, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, una cantidad modificada de ingredientes o nuevos ingredientes, específicamente para mejorar la producción de materia prima, por ejemplo, patatas que producen mayores cantidades de amilopectina (por ejemplo, papa Amflora®, BASF SE, Alemania).

Además, se ha encontrado que los feniluracilos de la fórmula (I) según la invención, o las formulaciones que los comprenden, también son adecuados para la defoliación y/o desecación de partes de plantas de cultivos tales como algodón, patata, colza, girasol, soja o habas, en particular algodón. En este sentido, se han encontrado

formulaciones para la desecación y/o defoliación de cultivos, procesos para la preparación de estas formulaciones y métodos para desecación y/o defoliación de plantas utilizando los feniluracilos de la fórmula (I).

Como desecantes, los feniluracilos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para desecar las partes aéreas de plantas de cultivo tales como patata, colza, girasol y soja, pero también cereales. Esto hace posible la recolección completamente mecánica de estas importantes plantas de cultivo.

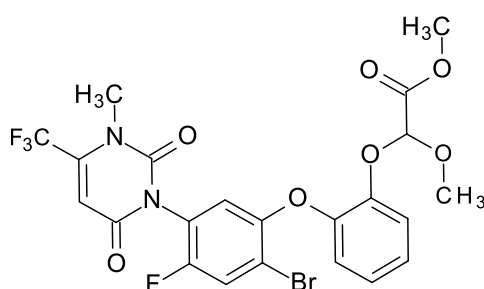
También es de interés económico facilitar la recolección, que es posible al concentrar en un determinado período de tiempo la dehiscencia, o reducción de la adherencia al árbol, en cítricos, aceitunas y otras especies y variedades de frutos perniciosos, frutos de carozo y frutos secos. El mismo mecanismo, es decir, la promoción del desarrollo del tejido de abscisión entre la parte del fruto o la parte de la hoja y la parte del brote de las plantas, también es esencial para la defoliación controlada de plantas útiles, en particular el algodón.

Además, un acortamiento del intervalo de tiempo en el que maduran las plantas de algodón individuales conduce a una mayor calidad de la fibra después de la cosecha.

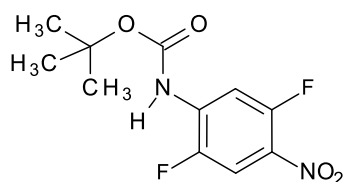
A Ejemplos de preparación

Ejemplo 1:

2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo



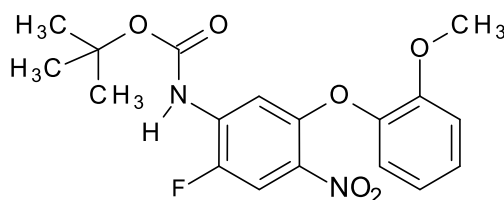
Ejemplo 1 - etapa 1: N-(2,5-difluoro-4-nitro-fenil)carbamato de ter-butilo



4-Dimetilaminopiridina (12,2 g, 100 mmol) se añadió a una solución de 2,5-difluoro-4-nitro-anilina (CAS 1542-36-5; 172 g, 1 mol), bis-(1,1-dimetiletil) dicarbonato (327 g, 1,5 mol) en diclorometano (2 L) a 25 °C. La mezcla se agitó a 25 °C durante 18 h. La mezcla resultante se concentró y se purificó con cromatografía en columna de gel de sílice (acetato de etilo : éter de petróleo 1:9) para dar N-(2,5-difluoro-4-nitro-fenil)carbamato de ter-butilo (250 g, 91,2 %) en forma de un sólido amarillo.

^1H RMN (CDCl_3 400MHz): δ ppm = 8,27 (dd, $J=13,1$, 6,6 Hz, 1 H), 7,91 (dd, $J=10,6$, 6,6 Hz, 1 H), 7,05 (br s, 1 H), 1,57 (s, 9H).

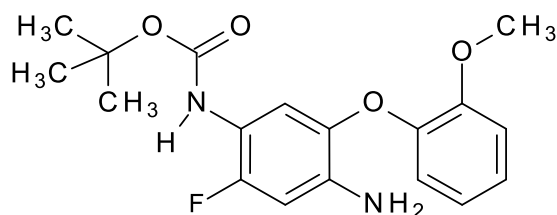
Ejemplo 1 - etapa 2: N-[2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)-4-nitro-fenil]carbamato de ter-butilo



A una solución de N-(2,5-difluoro-4-nitro-fenil)carbamato de ter-butilo (250 g, 911 mmol) y K_2CO_3 (377 g, 2733 mmol) en acetonitrilo (2,5 L) se añadió 2-metoxifenol (136 g, 1094 mmol) a 15 °C. A continuación, la mezcla se agitó a 80 °C durante 18 h. La mezcla se filtró y el filtrado se concentró. El residuo se diluyó con acetato de etilo, se lavó con H_2O , salmuera, se secó sobre Na_2SO_4 y se concentró. El residuo se trituró con acetato de etilo : éter de petróleo 1:3 (1 L) para dar N-[2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)-4-nitro-fenil]carbamato de ter-butilo (220 g, 64 %) en forma de un sólido amarillo.

^1H RMN (400 MHz, DMSO-d_6) δ ppm = 9,63 (s, 1 H) 8,04 (d, $J=10,6$ Hz, 1 H), 7,45 (d, $J=6,7$ Hz, 1 H), 7,19 - 7,29 (m, 2 H), 7,13 (d, $J=7,7$ Hz, 1 H), 6,98 - 7,03 (m, 1 H), 3,74 (s, 3 H), 1,37 (s, 9 H).

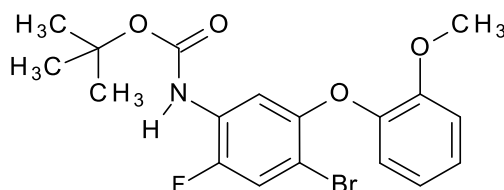
Ejemplo 1 - etapa 3: N-[4-amino-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]carbamato de ter-butilo



A la solución de N-[2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)-4-nitro-fenil]carbamato de ter-butilo (210 g, 555 mmol) en etanol (3,6 L) se añadió Pd/C (21 g) bajo N₂ y se agitó a 25 °C bajo H₂ (50 Psi) durante 24 h. La mezcla se filtró y se concentró para dar N-[4-amino-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]carbamato de ter-butilo (170 g, 80,6 %) en forma de un sólido marrón.

¹H RMN (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm = 8,34 (br s, 1 H), 7,06 - 7,15 (m, 2 H), 6,86 - 6,93 (m, 1 H), 6,78 - 6,84 (m, 1 H), 6,61 (br s, 1 H), 6,55 (d, J=12,1 Hz, 1 H), 5,02 (s, 2 H), 3,79 (s, 3 H), 1,36 (s, 9 H).

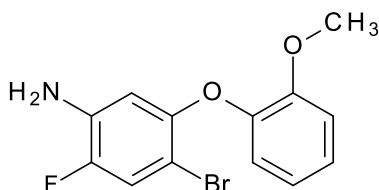
Ejemplo 1 - etapa 4: N-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]carbamato *de ter-butilo*



A la mezcla de CuBr₂ (26,6 g, 120 mmol) en acetonitrilo (200 mL) se añadió nitrito de isoamilo (10,5 g, 90 mmol) a 25 °C. A continuación, la mezcla se calentó hasta 60 °C. N-[4-amino-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]-carbamato de ter-butilo (31 g, 60 mmol) se añadió en porciones a 60 °C y se agitó durante 1 h a 60 °C. A continuación, la mezcla se diluyó con H₂O, se extrajo con acetato de etilo dos veces. La capa orgánica se lavó con salmuera, se secó sobre Na₂SO₄ y se concentró. El producto crudo se purificó en columna (acetato de etilo : éter de petróleo 1 : 4) para dar N-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]carbamato de ter-butilo (13 g, 52,5 %) en forma de un sólido marrón.

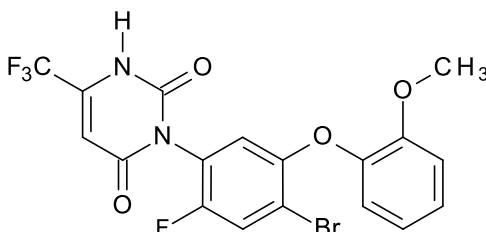
¹H RMN (400 MHz, CDCl₃) δ ppm = 7,72 (br s, 1H), 7,33 (d, J=10,2 Hz, 1H), 7,13 - 7,07 (m, 1H), 7,02 - 6,99 (m, 1H), 6,92 - 6,86 (m, 1H), 6,83 - 6,79 (m, 1H), 6,61 (br s, 1H), 3,88 (s, 3H), 1,45 (s, 9H).

Ejemplo 1 - etapa 5: 4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)anilina



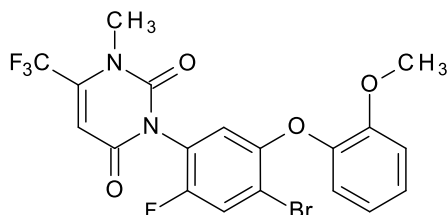
N-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]carbamato de ter-butilo (3 g, 7,3 mmol) se añadió HCl 4 N en acetato de etilo (30 mL) en porciones a 0 °C y se agitó durante 16 h a 20 °C. La mezcla se vertió en H₂O, se extrajo con acetato de etilo y la capa orgánica se lavó con salmuera, se secó sobre Na₂SO₄ y se concentró para dar 4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)anilina (2,3 g, crude) en forma de un sólido marrón. ¹H RMN (400MHz, CDCl₃) δ ppm = 7,23 (d, J=10,2 Hz, 1H), 7,15 - 7,09 (m, 1H), 7,01 (dd, J=1,2, 8,1 Hz, 1H), 6,93 - 6,88 (m, 1H), 6,87 - 6,83 (m, 1H), 6,27 (d, J=8,2 Hz, 1H), 3,87 (s, 3H), 3,69 (br s, 2H).

Ejemplo 1 - etapa 6: 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]-6-(trifluorometil)-1H-pirimidin-2,4-diona



A una solución de 4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)anilina (1,8 g, 5,8 mol) en ácido acético (5 mL) se añadió 2-(dimetilamino)-4-(trifluorometil)-1,3-oxazin-6-ona (CAS 141860-79-9, 1,8 g, 8,7 mmol) a 20 °C. La mezcla se agitó a 75 °C durante 16 h. La mezcla se vertió en agua y se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con salmuera, se secó sobre Na₂SO₄ y se concentró para dar 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]-6-(trifluorometil)-1H-pirimidin-2,4-diona (3,2 g, cruda) en forma de un sólido negro.

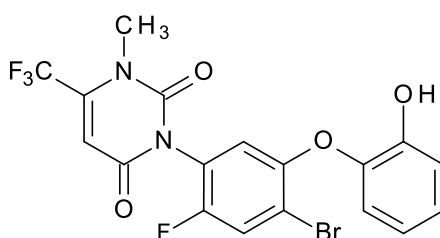
Ejemplo 1 - etapa 7: 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]-1-metil-6-(trifluorometil)-pirimidin-2,4-diona



A una mezcla de 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]-6-(trifluorometil)-1H-pirimidin-2,4-diona (4,1 g, 8,6 mmol) en acetonitrilo (40 mL) se añadió K_2CO_3 (4,7 g, 34,2 mmol) y yoduro de metilo (2,5 g, 17,3 mmol) gota a gota con agitación a 25 °C. A continuación, se agitó durante 16 h a 60 °C. La mezcla se filtró y el filtrado se concentró. El producto crudo se trituró con acetato de etilo : éter de petróleo 1 : 10 (30 mL) para dar 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4-diona (3,4 g, cruda) en forma de un sólido amarillo.

1H RMN (400 MHz, $CDCl_3$) δ ppm = 7,54 (d, $J=8,7$ Hz, 1H), 7,20 - 7,14 (m, 1H), 7,05 (dd, $J=1,5, 7,9$ Hz, 1H), 7,00 (dd, $J=1,2, 8,2$ Hz, 1H), 6,97 - 6,92 (m, 1H), 6,57 (d, $J=6,4$ Hz, 1H), 6,30 (s, 1H), 3,81 (s, 3H), 3,51 (s, 3H).

Ejemplo 1 etapa 8: 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-hidroxifenoxi)fenil]-1-metil-6-(trifluorometil)-pirimidin-2,4-diona

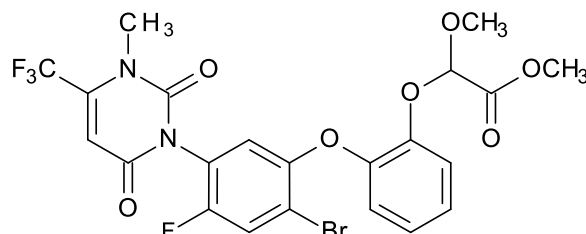


A una solución de 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-metoxifenoxi)fenil]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4-diona (3,4 g, 6,9 mmol) en CH_2Cl_2 (50 mL) se añadió BBr_3 (3,5 g, 13,9 mmol) gota a gota con agitación a 0 °C. La mezcla se agitó a 25 °C durante 2 h. La mezcla se vertió en agua helada y se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con salmuera (100 mL), se secó sobre Na_2SO_4 , se filtró y se concentró para dar 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-hidroxifenoxi)fenil]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4-diona (2,3 g, 66 % en las etapas 6, 7 y 8) en forma de un sólido amarillo.

1H RMN (400 MHz, $CDCl_3$ -d) δ ppm = 7,56 (d, $J = 8,8$ Hz, 1H), 7,08 - 7,01 (m, 2H),

6,90 - 6,81 (m, 3H), 6,31 (s, 1H), 5,66 (br s, 1H), 3,53 - 3,50 (s, 3H).

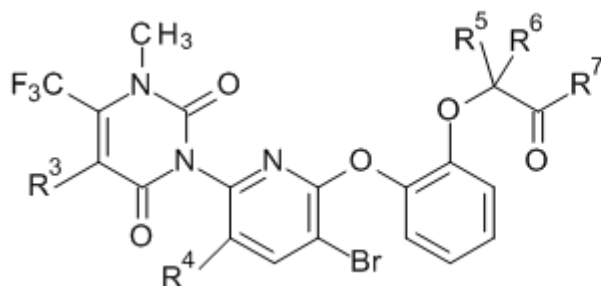
Ejemplo 1 - etapa 9: 2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)-pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo



A una solución de 3-[4-bromo-2-fluoro-5-(2-hidroxifenoxi)fenil]-1-metil-6-(trifluorometil)-pirimidin-2,4-diona (1 g, 2,1 mmol) en DMF (10 mL) se añadió Cs_2CO_3 (2,1 g, 6,3 mmol), 2-bromo-2-metoxiacetato de metilo (CAS 5193-96-4, 772 mg, 4,2 mol) a 10 °C. A continuación, la reacción se agitó a 10 °C durante 16 h. La mezcla se vertió en agua y se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con salmuera (30 ml), se secó sobre Na_2SO_4 anhidro, se concentró. El producto crudo se purificó en columna (acetato de etilo : éter de petróleo 1 : 5) y por prep-HPLC (acetonitrilo - H_2O) para dar 2-[2-[2-bromo-4-fluoro-5-[3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)-pirimidin-1-il]fenoxi]fenoxi]-2-metoxi-acetato de metilo (0,285 g, 23 %) en forma de sólido blanco.

^1H RMN (400 MHz, DMSO-d_6) δ ppm = 7,94 (d, $J=8,8$ Hz, 1H), 7,23 (d, $J=1,8$ Hz, 1H), 7,23 - 7,18 (m, 1H), 7,15 - 7,10 (m, 1H), 7,08 - 7,04 (m, 1H), 6,96 (d, $J=6,6$ Hz, 1H), 6,50 (d, $J=1,8$ Hz, 1H), 5,67 (d, $J=1,8$ Hz, 1H), 3,68 (d, $J=1,8$ Hz, 3H), 3,35 (s, 3H), 3,29 (d, $J=6,6$ Hz, 3H).

Los compuestos enumerados más abajo en las tablas 1 y 2 se pueden preparar de modo similar al ejemplo mencionado con anterioridad.



(I),

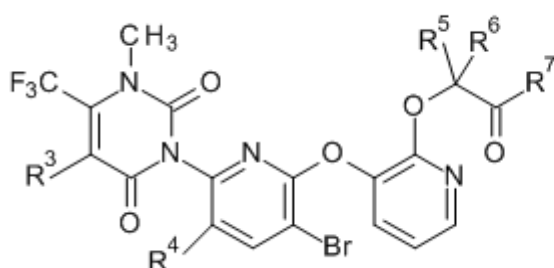
en donde R^1 es CH_3 , R^2 es CF_3 , n es 1, Q, W, X e Y son O y Z es Z^1 , en donde R^a , R^b , R^c y R^d son H

Tabla 1

Ejemplo N.º	R^3	R^4	R^5	R^6	R^7	m/z $[\text{M}+\text{H}]$	R_t [min]
2	H	F	OCH_3	H	OH	585 **	1,123
3	H	F	OCH_3	H	OCH_2CH_3	608 *	1,289

Ejemplo N.º	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	m/z [M+H]	R _t [min]
4	H	F	OCH ₃	H	OCH ₂ CH=CH ₂	620 *	1,297
5	H	F	OCH ₃	H	OCH ₂ C≡CH	618 *	1,255
6	H	F	OCH ₃	H	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	638 *	1,242
7	H	F	OCH ₃	H	N(CH ₃)OCH ₃	606	1,197
8	H	F	OCH ₃	H	NHSO ₂ CH ₃	640	1,153
9	H	F	SCH ₃	H	OCH ₃	615 **	1,278
10	H	F	F	H	OCH ₂ CH ₃	601 **	1,284
11	CH ₃	F	OCH ₃	H	OCH ₃	608 *	1,292

*[M+NH₄]; **[M+Na]



(I),
 en donde R¹ es CH₃, R² es CF₃, n es 1,
 Q, W, X e Y son O y
 Z es Z¹, en donde R^a, R^b, R^c y R^d son H

Tabla 2

Ejemplo N.º	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	m/z [M+H]	R _t [min]
12	H	F	OCH ₃	H	OCH ₃	578	1,200

B Ejemplos de uso

La actividad herbicida de los feniluracilos de la fórmula (I) se demostró mediante los siguientes experimentos de invernadero:

Los recipientes de cultivo utilizados fueron macetas de plástico que contenían arena arcillosa con aproximadamente un 3,0 % de humus como sustrato. Las semillas de las plantas de prueba se sembraron por separado para cada especie.

Para el tratamiento de preemergencia, los principios activos, que habían sido suspendidos o emulsionados en agua, se aplicaron directamente después de la siembra mediante boquillas de fina distribución. Los recipientes se regaron suavemente para promover la germinación y el crecimiento y posteriormente se cubrieron con capuchas de plástico transparente hasta que las plantas de prueba hubieron enraizado. Esta cubierta provocó una germinación uniforme de las plantas de prueba, a menos que los ingredientes activos la hubieran alterado.

Para el tratamiento de posemergencia, las plantas de ensayo se cultivaron primero a una altura de 3 a 15 cm, dependiendo del hábito de la planta, y solo luego se trataron con los ingredientes activos que se habían suspendido o emulsionado en agua. Para este propósito, las plantas de prueba se sembraron directamente y se

cultivaron en los mismos contenedores, o primero se cultivaron por separado como plántulas y se trasplantaron a los contenedores de prueba unos días antes del tratamiento.

Dependiendo de la especie, las plantas de prueba se mantuvieron a 10-25 °C o 20-35 °C, respectivamente.

El período de prueba se extendió de 2 a 4 semanas. Durante este tiempo, se cuidaron las plantas de prueba y se evaluó su respuesta a los tratamientos individuales.

La evaluación se llevó a cabo usando una escala de 0 a 100. 100 significa que no emergen las plantas de prueba, o destrucción completa de al menos los restos aéreos, y 0 significa que no hay daño, o un curso normal de crecimiento. Se da una buena actividad herbicida a valores de al menos 70 y una muy buena actividad herbicida a valores de al menos 85.

Las plantas de prueba utilizadas en los experimentos de invernadero fueron de las siguientes especies:

Código de Bayer	Nombre científico
ABUTH	Abuthilon theophrasti
ALOMY	Alopecurus myosuroides
AMARE	Amaranthus retroflexus
AVEFA	Avena fatua
CHEAL	Chenopodium album
ECHCG	Echinocloa crus-galli
LOLMU	Lolium multiflorum
SETFA	Setaria faberi
SETVI	Setaria viridis

A una dosis de 16 g/ha, el feniluracilo I.a.30 (ejemplo 1) aplicado por el método de posemergencia, mostró muy buena actividad herbicida contra AMARE, CHEAL y SETVI.

A una tasa de aplicación de 16 g/ha, feniluracilo Ia35 (ejemplo 4), feniluracilo Ia36 (ejemplo 5), feniluracilo Ir29 (ejemplo 7), feniluracilo Ia53 (ejemplo 8), feniluracilo Is30 (ejemplo 9), feniluracilo It31 (ejemplo 10) y feniluracilo lu30 (ejemplo 11) aplicados por el método de posemergencia, mostraron muy buena actividad herbicida contra AMARE, CHEAL y SETVI.

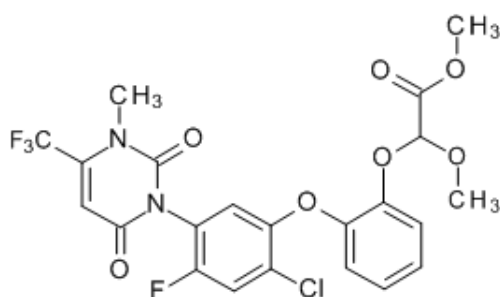
A una tasa de aplicación de 16 g/ha, el feniluracilo I.a.43 (ejemplo 6) aplicado por el método de posemergencia, mostró muy buena actividad herbicida contra AMARE y buena actividad herbicida contra CHEAL y SETVI.

A una tasa de aplicación de 16 g/ha, el feniluracilo I.h.30 (ejemplo 12) aplicado por el método de posemergencia, mostró muy buena actividad herbicida contra

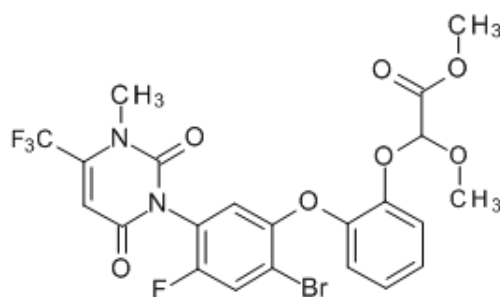
AMARE y CHEAL.

A una dosis de 125 g/ha, el feniluracilo I.a.30 (ejemplo 1) y el feniluracilo I.a.31 (ejemplo 3) aplicados por el método de preemergencia, mostraron muy buena actividad herbicida contra ABUTH, AMARE, ECHCG y SETFA.

Tablas 3, 4 y 5: Comparación de la actividad herbicida del compuesto 3 (2do compuesto Tabla 1) conocida por el documento WO 11/137088 y el ejemplo 1 (compuesto I.a.30) de la presente invención:



compuesto 3
conocido del documento WO 11/137088



ejemplo 1
de la presente invención

Tabla 3 (posemergencia; vivero)

compuesto	compuesto 3 (documento WO 11/137088)		ejemplo (compuesto I.a.30)	
tasa de aplicación [g/ha]	4	8	4	8
	daños			
plantas no deseadas				
ALOMY	75	80	95	95
LOLMU	60	75	75	85

Tabla 4 (posemergencia; vivero)

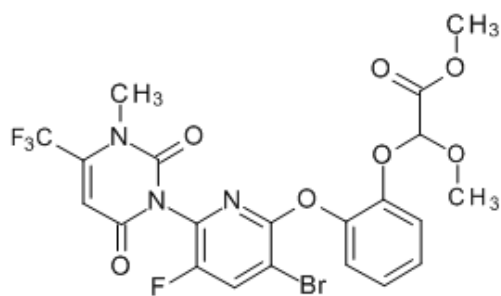
compuesto	compuesto 3 (documento WO 11/137088)	ejemplo 1 (compuesto I.a.30)
tasa de aplicación [g/ha]	2	2
	daños	
plantas no deseadas		
AVEFA	65	85
ECHCG	90	98

Tabla 5 (posemergencia; vivero)

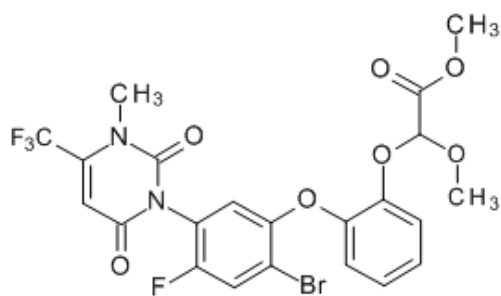
compuesto	compuesto 3 (documento WO 11/137088)	ejemplo 1 (compuesto I.a.30)
tasa de aplicación [g/ha]	1	1
	daños	
plantas no deseadas ECHCG	45	90

La sustitución del cloro unido en posición para del anillo de fenilo central (conocido por el documento WO 11/137088) por el bromo de acuerdo con la invención conduce a una mejor actividad herbicida, no solo a tasas de aplicación más altas, sino también más bajas en comparación con los resultados obtenidos por el compuesto 3 conocido por el documento WO 11/137088.

Tablas 6, 7 y 8: Comparación de la actividad herbicida del ejemplo 1 (compuesto I.a.30) de la presente invención y el compuesto I.a.646 conocido por el documento WO 17/202768:



compuesto I.a.646
conocido del documento WO 17/202768



ejemplo 1
de la presente invención

Tabla 6 (posemergencia; vivero)

compuesto	compuesto I.a.646 (WO 17/202768)		ejemplo 1 (compuesto I.a.30)	
tasa de aplicación [g/ha]	4	8	4	8
	daños			
plantas no deseadas				
ALOMY	50	70	95	95
LOLMU	60	65	75	85

Tabla 7 (posemergencia; vivero)

compuesto	compuesto I.a.646 (WO 17/202768)	ejemplo 1 (compuesto I.a.30)
tasa de aplicación [g/ha]	2	2
	daños	
plantas no deseadas AVEFA	40	85
ECHCG	65	98

Tabla 8 (posemergencia; vivero)

compuesto	compuesto I.a.646 (WO 17/202768)	ejemplo 1 (compuesto I.a.30)
tasa de aplicación [g/ha]	1	1
	daños	
plantas no deseadas ECHCG	25	90

La sustitución del anillo de piridilo central (conocido por el documento WO 17/202768) por un anillo de fenilo de acuerdo con la invención conduce a una mejor actividad herbicida, no solo a tasas de aplicación más altas, sino también más bajas en comparación con los resultados obtenidos por el compuesto I.a.646 conocido por el documento WO 17/202768.

En consecuencia, los datos de las tablas 3 a 8 demuestran claramente la actividad herbicida superior de los feniluracilos de la fórmula (I) de la presente invención sobre los compuestos conocidos de la técnica anterior.