

REIVINDICACIONES

1. Una molécula de ácido nucleico recombinante que comprende un promotor heterólogo unido de forma operativa a un segmento polinucleotídico que codifica una proteína plaguicida o fragmento plaguicida de la misma, en donde, opcionalmente:
 - a. dicha proteína plaguicida comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17;
 - b. dicha proteína plaguicida comprende una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 96%, o un 97%, o un 98%, o un 99% o aproximadamente un 100% de identidad de secuencia de aminoácidos con las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17; o
 - c. dicho segmento polinucleotídico se hibrida en condiciones de hibridación estrictas a un polinucleótido que tiene la secuencia de nucleótidos de las SEQ ID NO: 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 16 o 18.
2. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, en donde:
 - a. dicha molécula de ácido nucleico recombinante se expresa en una célula vegetal para producir una cantidad de eficacia plaguicida de la proteína plaguicida o fragmento plaguicida; o
 - b. dicha molécula de ácido nucleico recombinante está en enlace operable con un vector, y dicho vector se selecciona del grupo que consiste en un plásmido, un fagémido, un bácmido, un cósmido y un cromosoma artificial bacteriano o de levadura.
3. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, presente dentro de una célula huésped, en donde dicha célula huésped se selecciona del grupo que consiste en una célula bacteriana y una célula vegetal.
4. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 3, en donde dicha célula huésped bacteriana es de un género de bacteria seleccionado del grupo que consiste en *Agrobacterium*, *Rhizobium*, *Bacillus*, *Brevibacillus*, *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Pantoea* y *Erwinia*.
5. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 4, en donde dicha *Bacillus* es una *Bacillus cereus* o *Bacillus thuringiensis*, dicha *Brevibacillus* es una *Brevibacillus laterosperous* y dicha *Escherichia* es una *Escherichia coli*.

6. El ácido nucleico recombinante de la reivindicación 2, en donde dicha célula vegetal es una célula vegetal dicotiledónea o una monocotiledónea.
7. El ácido nucleico recombinante de la reivindicación 6, en donde dicha célula vegetal se selecciona del grupo que consiste en células vegetales de alfalfa, banana, cebada, judías, brócoli, repollo, brassica, canola, zanahoria, mandioca, ricino, coliflor, apio, garbanzo, repollo chino, cítricos, coco, café, maíz, trébol, algodón, una cucurbitácea, pepino, abeto Douglas, berenjena, eucalipto, lino, ajo, uvas, lúpulo, puerro, lechuga, pino Loblolly, mijo, melones, frutos secos, avena, aceitunas, cebolla, ornamental, palma, pasto, guisantes, maní, pimienta, gandul, pino, papa, álamo, calabaza, pino Radiata, rábano, colza, arroz, portainjertos, centeno, cártamo, arbusto, sorgo, pino del Sur, soja, espinaca, calabaza, frutilla, remolacha azucarera, caña de azúcar, girasol, maíz, goma dulce, batata, hierbas *switchgrass*, té, tabaco, tomate, triticale, césped, sandía y trigo.
8. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, en donde dicha proteína muestra actividad contra un insecto Lepidóptero.
9. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 8, en donde el insecto Lepidóptero se selecciona del grupo que consiste en: el Gusano cortador negro (*Agrotis ipsilon*), el Gusano elotero (*Helicoverpa zea*), la Oruga medidora (*Rachiplusia nu*), el Taladro del maíz (*Ostrinia nubilalis*), el Gusano Cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*), la Oruga militar del sur (*Spodoptera eridania*), el Gusano falso medidor (*Chrysodeixis includens*), el Barrenador del tallo (*Diatraea grandiosella*), el Barrenador de la caña de azúcar (*Diatraea saccharalis*), la Isoca de las leguminosas (*Anticarsia gemmatilis*), el Gusano cortador occidental de la judía (*Striacosta albicosta*) y el Barrenador menor del tallo (*Elasmopalpus lignosellus*).
10. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, en donde dicha proteína exhibe actividad contra un insecto Hemíptero.
11. La molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 10, en donde dicho insecto Hemíptero se selecciona del grupo que consiste en la Chinche de las plantas (*Lygus lineolaris*) y la Chinche marrón neotropical (*Euschistus heros*).
12. Una planta que comprende la molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, o una parte de la misma.

13. La planta de la reivindicación 12, en donde dicha planta es una planta monocotiledónea o una planta dicotiledónea, o una parte de la misma.
14. La planta de la reivindicación 12, en donde la planta se selecciona del grupo que consiste en alfalfa, banana, cebada, judías, brócoli, repollo, brassica, canola, zanahoria, mandioca, ricino, coliflor, apio, garbanzo, repollo chino, cítricos, coco, café, maíz, trébol, algodón, una cucurbitácea, pepino, abeto Douglas, berenjena, eucalipto, lino, ajo, uvas, lúpulo, puerro, lechuga, pino Loblolly, mijo, melones, frutos secos, avena, aceitunas, cebolla, ornamental, palma, pasto, guisantes, maní, pimiento, gandul, pino, papa, álamo, calabaza, pino Radiata, rábano, colza, arroz, portainjertos, centeno, cártamo, arbusto, sorgo, pino del Sur, soja, espinaca, calabaza, frutilla, remolacha azucarera, caña de azúcar, girasol, maíz, goma dulce, batata, hierbas *switchgrass*, té, tabaco, tomate, triticales, césped, sandía y trigo.
15. La planta de la reivindicación 12, en donde la parte de la planta es una semilla, en donde dicha semilla comprende una molécula de ácido nucleico recombinante.
16. Una composición inhibidora de insectos que comprende la molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1.
17. La composición inhibidora de insectos de la reivindicación 16, que además comprende una secuencia de nucleótidos que codifica al menos otro agente plaguicida que es diferente a dicha proteína plaguicida.
18. La composición inhibidora de insectos de la reivindicación 17, en donde dicho al menos otro agente plaguicida se selecciona del grupo que consiste en una proteína inhibidora de insectos, una molécula de ARNdc inhibidora de insectos, una molécula química y una proteína auxiliar, en donde dicho al menos otro agente plaguicida es tóxico para la misma plaga que la proteína plaguicida o fragmento plaguicida de la misma.
19. La composición inhibidora de insectos de la reivindicación 17, en donde dicho al menos otro agente plaguicida exhibe actividad contra una o más especies de plagas de los órdenes Lepidópteros, Coleópteros o Hemípteros.
20. La composición inhibidora de insectos de la reivindicación 17, en donde dicho al menos otro agente plaguicida se selecciona del grupo que consiste en Cry1A, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1A.105, Cry1Ae, Cry1B, Cry1C, variantes de Cry1C, Cry1D, variantes de Cry1D, Cry1E, Cry1F, quimeras de Cry1A/F, Cry1G, Cry1H, Cry1I, Cry1J, Cry1K, Cry1L, Cry2A, Cry2Ab, Cry2Ae, Cry3, variantes de Cry3A, Cry3B, Cry4B, Cry6, Cry7, Cry8,

Cry9, Cry15, Cry34, Cry35, Cry43A, Cry43B, Cry51Aa1, ET29, ET33, ET34, ET35,
 ET66, ET70, TIC400, TIC407, TIC417, TIC431, TIC800, TIC807, TIC834, TIC853,
 TIC900, TIC901, TIC1201, TIC1415, TIC2160, TIC3131, TIC836, TIC860, TIC867,
 TIC869, TIC1100, VIP3A, VIP3B, VIP3Ab, AXMI-88, AXMI-97, AXMI-102, AXMI-
 112, AXMI-117, AXMI-100, AXMI-115, AXMI-113, and AXMI-005, AXMI134, AXMI-
 150, AXMI-171, AXMI-184, AXMI-196, AXMI-204, AXMI-207, AXMI-209, AXMI-
 205, AXMI-218, AXMI-220, AXMI-221z, AXMI-222z, AXMI-223z, AXMI-224z and
 AXMI-225z, AXMI-238, AXMI-270, AXMI-279, AXMI-345, AXMI-335, AXMI-R1 y
 variantes del mismo, IP3 y variantes del mismo, DIG-3, DIG-5, DIG-10, DIG-657, proteína
 DIG-11, IDP102Aa y homólogos del mismo, IDP110Aa y homólogos del mismo, TIC868,
 Cry1Da1_7, BCW003, TIC1100, TIC867, TIC867_23, TIC6757, TIC7641, IDP072Aa,
 TIC5290, TIC3668, TIC3669, TIC3670, IDP103 y homólogos del mismo, PIP-50 y PIP-
 65 y homólogos del mismo, PIP-83 y homólogos del mismo y Cry1B.34.

21. La composición inhibidora de insectos de la reivindicación 16, definida como que
 comprende una célula vegetal que expresa la proteína plaguicida de la molécula de ácido
 nucleico recombinante de la reivindicación 1.

22. Un producto básico producido a partir de la planta o parte de la misma de la reivindicación
 12, en donde el producto básico comprende una cantidad detectable de dicha molécula de
 ácido nucleico recombinante, dicha proteína plaguicida o un fragmento plaguicida de la
 misma.

23. El producto básico de la reivindicación 22, seleccionado del grupo que consiste en el maíz
 embolsado por un manipulador de granos, los copos de maíz, las tortas de maíz, la harina
 de maíz, la harina de maíz, el jarabe de maíz, el aceite de maíz, el ensilaje de maíz, el
 almidón de maíz, el cereal de maíz y similares, y los correspondientes productos básicos
 de soja, arroz, trigo, sorgo, gandul, maní, frutas, melón y hortalizas, incluidos, cuando
 proceda, jugos, concentrados, mermeladas, gelatinas, mermeladas y otras formas
 comestibles de dichos productos básicos que contengan una cantidad detectable de dichos
 polinucleótidos y/o polipéptidos de la presente solicitud, semillas de algodón enteras o
 procesadas, aceite de algodón, pelusa, semillas y partes de plantas procesadas para piensos
 o alimentos, fibra, papel, biomasas y productos de combustible como el combustible
 derivado del aceite de algodón o los gránulos derivados de los residuos de la desmotadora

de algodón, semillas de soja enteras o procesadas, aceite de soja, proteínas de soja, harina de soja, harina de soja, copos de soja, salvado de soja, leche de soja, queso de soja, vino de soja, alimentos para animales que contengan soja, papel que contenga soja, crema que contenga soja, biomasa de soja y productos de combustible producidos con plantas de soja y partes de plantas de soja.

24. Un método para producir una semilla progenie que comprende la molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, donde el método comprende:

a. plantar una primera semilla que comprende la molécula de ácido nucleico recombinante;

b. cultivar una planta a partir de la semilla de la etapa a; y

c. cosechar la semilla progenie de las plantas, en donde dicha semilla cosechada comprende dicha molécula de ácido nucleico recombinante.

25. Una planta resistente a la infestación de insectos, en donde las células de dicha planta comprenden la molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1.

26. Un método para controlar una plaga o infestación de especies de lepidópteros, en donde dicho método comprende:

a. poner en contacto la plaga con una cantidad de eficacia plaguicida de una proteína plaguicida como se indica en las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17; o

b. poner en contacto la plaga con una cantidad de eficacia plaguicida de una o más proteínas plaguicidas que comprenden una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 96%, o un 97%, o un 98% o un 99%, o aproximadamente un 100% de identidad de secuencia de aminoácidos con las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17.

27. Un método para detectar la presencia de la molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1 en una muestra que comprende el ADN genómico de la planta, que comprende:

a. poner en contacto dicha muestra con una sonda de ácido nucleico que se hibrida en condiciones de hibridación estrictas con el ADN genómico de una planta que comprende la molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, y no se hibrida en dichas condiciones de hibridación estrictas con el ADN genómico de una planta por lo demás isogénica que no comprende la molécula de ácido nucleico recombinante de la reivindicación 1, en donde dicha zona es homóloga o

- complementaria a las SEQ ID NO: 3, 6, 9, 12, 14, 16 o 18; o una secuencia que codifica una proteína plaguicida que comprende una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 96%, o un 97%, o un 98%, o un 99% o aproximadamente un 100% de identidad de secuencia de aminoácidos con las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17.
- 5 b. someter dicha muestra y dicha sonda a condiciones de hibridación estrictas; y
- c. detectar la hibridación de dicha sonda de ácido nucleico con dicha molécula de ácido nucleico recombinante.
28. Un método para detectar la presencia de una proteína plaguicida, o fragmento de la misma, en una muestra que comprende la proteína, en donde dicha proteína plaguicida comprende
- 10 la secuencia de aminoácidos de 2SEQ ID NO: 2 o 4; o dicha proteína plaguicida comprende una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 96%, o un 97%, o un 98%, o un 99% o aproximadamente un 100% de identidad de secuencia de aminoácidos con las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17, que comprende:
- a. poner en contacto dicha muestra con un anticuerpo inmunorreactivo; y
- 15 b. detectar la presencia de dicha proteína plaguicida o fragmento de la misma.
29. El método de la reivindicación 26, en donde la etapa de detección comprende un ELISA o un Western blot.
30. Una cantidad de eficacia plaguicida de una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos como se indica en las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17.
- 20 31. Un método para controlar una plaga o infestación de especie de Lepidópteros en un campo, donde dicho método comprende:
- a. cultivar una planta de cultivo que expresa una cantidad de eficacia plaguicida de una proteína plaguicida como se indica en las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17; o
- 25 b. cultivar una planta de cultivo que expresa una cantidad de eficacia plaguicida de una o más proteínas plaguicidas que comprenden una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 96%, o un 97%, o un 98%, o un 99% o aproximadamente un 100% de identidad de secuencia de aminoácidos con las SEQ ID NO: 2, 4, 7, 10, 13, 15 o 17; y, opcionalmente
- c. liberar en dicho campo especies de plagas de Lepidópteros transgénicos portadores de
- 30 un gen de autolimitación para reducir la probabilidad de desarrollo de resistencia de las especies de plagas a la proteína plaguicida.

32. El método de la reivindicación 31, en donde dicha planta de cultivo es una planta de cultivo monocotiledónea o dicotiledónea.
33. El método de la reivindicación 32, en donde la planta de cultivo monocotiledónea es maíz, trigo, sorgo, arroz, centeno o mijo.
- 5 34. El método de la reivindicación 33, en donde la planta de cultivo monocotiledónea es maíz.
35. El método de la reivindicación 31, en donde la planta de cultivo dicotiledónea es soja, algodón o canola.