

REIVINDICACIONES

1. Un promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz que comprende una pluralidad de elementos
5 promotores de un promotor de ubiquitina-1 de *Zea mays* y un promotor de ubiquitina-3 de arroz.

2. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los elementos promotores comprenden un promotor de núcleo mínimo.

10 3. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el promotor de núcleo mínimo comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:2.

4. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de
15 ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los elementos promotores comprenden un intrón.

5. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el intrón comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de
20 identidad de secuencia con la SEC ID NO:4.

6. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el intrón comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:6.

25 7. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de

ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los elementos promotores comprenden una 5'-UTR.

8. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 7, en donde 5'-
5 UTR comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:3.

9. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 7, en donde 5'-
10 UTR comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:5.

10. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los elementos promotores comprenden un elemento promotor corriente arriba.

15 11. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el elemento promotor corriente arriba comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:7.

20 12. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el promotor de ubiquitina-1 de *Zea mays* comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:8.

25 13. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de

ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el promotor de ubiquitina-3 de arroz comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:9.

5 14. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 1, el promotor polinucleotídico bidireccional sintético comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:1.

10 15. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 14 que comprende una primera secuencia polinucleotídica de interés enlazada operativamente al extremo 3' del polinucleótido bidireccional sintético que comprende una secuencia polinucleotídica con al menos 90% de
15 identidad de secuencia con la SEC ID NO:1.

 16. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 14 que comprende una segunda secuencia de polinucleótido de interés enlazada operativamente al extremo 5' del polinucleótido bidireccional
20 sintético que comprende una secuencia polinucleotídica con la menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:1.

 17. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con las reivindicaciones 15 o 16, en donde la secuencia polinucleotídica de interés comprende un rasgo.

25 18. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de

ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el rasgo se selecciona del grupo que consiste de un rasgo resistente a insecticida, rasgo tolerante a herbicida, rasgo de eficiencia a uso de nitrógeno, rasgo de eficiencia de uso del agua, rasgo de calidad
5 nutricional, rasgo de unión a ADN, rasgo del marcador seleccionable y cualquier combinación de los mismos.

19. Un método para producir una célula de planta transgénica, el método comprende:

a) transformar una célula de planta con un casete de expresión
10 génica que comprende un promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz enlazado operativamente al menos a una secuencia polinucleotídica de interés;

b) aislar la célula de planta transformada que comprende el casete de expresión génica; y

15 c) producir una célula de planta transgénica que comprende el promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz enlazado operativamente al menos a una secuencia polinucleotídica de interés.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, en donde la
20 transformación de una célula de planta se realiza con un método de transformación de planta.

21. El método de acuerdo con la reivindicación 20, en donde el
método de transformación de plantas se selecciona del grupo que
consiste de un método de transformación mediado por *Agrobacterium*,
25 un método de transformación biológica, un método de transformación

de carburo de silicio, un método de transformación de protoplastos y un método de transformación de liposoma.

22. El método de acuerdo con la reivindicación 19, en donde la secuencia nucleotídica de interés se expresa constitutivamente a
5 través de la célula de planta transgénica.

23. El método de acuerdo con la reivindicación 19, en donde la secuencia nucleotídica de interés se integra establemente en el genoma de la célula de planta transgénica.

24. El método de acuerdo con la reivindicación 19, el método
10 comprende las etapas de:

e) regenerar la célula de planta transgénica en una planta transgénica y

f) obtener la planta transgénica, en donde la planta transgénica comprende el casete de expresión génica que comprende el promotor
15 polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz enlazado operativamente al menos a una secuencia polinucleotídica de interés.

25. El método de acuerdo con la reivindicación 19, en donde la célula de planta transgénica es una célula de planta transgénica
20 monocotiledónea o una célula de planta transgénica dicotiledónea.

26. El método de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la célula de planta transgénica dicotiledónea se selecciona del grupo que consiste de una célula de planta de *Arabidopsis*, una célula de planta de tabaco, una célula de planta de soya, una célula de planta de canola
25 y una célula de planta de algodón.

27. El método de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la célula de planta transgénica monocotiledónea se selecciona del grupo que consiste de una célula de planta de maíz, una célula de planta de arroz, una célula de planta de *Brachypodium* y una célula de planta de trigo.

28. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 19, el polinucleótido bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz comprende la SEC ID NO:1.

29. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 19 que comprende una primera secuencia polinucleotídica de interés enlazada operativamente al extremo 3' del promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz que comprende la SEC ID NO:1.

30. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 19 que comprende una segunda secuencia polinucleotídica de interés enlazada operativamente al extremo 5' del promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz que comprende la SEC ID NO:1.

31. Un método para expresar una secuencia polinucleotídica de interés en una célula de planta, el método comprende la introducción de la secuencia polinucleotídica de interés en la célula de planta enlazada operativamente a un promotor polinucleotídico bidireccional

sintético de ubiquitina-3 de arroz.

32. El método de acuerdo con la reivindicación 31, en donde la secuencia polinucleotídica de interés enlazada operativamente al promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de
5 arroz se introduce en la célula de planta por un método de transformación de planta.

33. El método de acuerdo con la reivindicación 32, en donde el método de transformación de planta se selecciona del grupo que consiste de un método de transformación mediada por *Agrobacterium*,
10 un método de transformación biológica, un método de transformación de carburo de silicio, un método de transformación de protoplastos y un método de transformación de liposoma.

34. El método de acuerdo con la reivindicación 31, en donde la secuencia polinucleotídica de interés se expresa constitutivamente a
15 través de la célula de planta.

35. El método de acuerdo con la reivindicación 31, en donde la secuencia polinucleotídica de interés se integra de manera estable en el genoma de la célula de planta.

36. El método de acuerdo con la reivindicación 31, en donde la
20 célula de planta transgénica es una célula de planta monocotiledónea o una célula de planta dicotiledónea.

37. El método de acuerdo con la reivindicación 36, en donde la célula de planta dicotiledónea se selecciona del grupo de una célula de planta *Arabidopsis*, una célula de la planta de tabaco, una célula de la
25 planta de soya, una célula de la planta de canola y una célula de la

planta de algodón.

38. El método de acuerdo con la reivindicación 36, en donde la célula de planta monocotiledónea se selecciona del grupo que consiste de una célula de la planta de maíz, una célula de la planta de arroz,
5 una célula de la planta *Brachypodium* y una célula de la planta de trigo.

39. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 31, el polinucleótido bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz comprende al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID
10 NO:1.

40. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 31 comprende una primera secuencia polinucleotídica de interés enlazada operativamente al extremo 3' del promotor polinucleotídico
15 bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz que comprende la SEC ID NO:1.

41. El promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz de acuerdo con la reivindicación 31 que comprende una segunda secuencia polinucleotídica de interés enlazada operativamente al extremo 5' del promotor polinucleotídico
20 bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz que comprende la SEC ID NO:1.

42. Una célula de planta transgénica que comprende un promotor polinucleotídico bidireccional sintético de ubiquitina-3 de arroz.

25 43. La célula de planta transgénica de acuerdo con la

reivindicación 42, en donde la célula de planta transgénica comprende un evento transgénico.

44. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 43, en donde el evento transgénico comprende un rasgo
5 agronómico.

45. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 44, en donde el rasgo agronómico se selecciona del grupo que consiste de un rasgo de resistencia a insecticida, rasgo de tolerancia a herbicida, rasgo de eficiencia a uso de nitrógeno, rasgo de
10 eficiencia a uso del agua, rasgo de calidad nutricional, rasgo de unión a ADN, rasgo de marcador seleccionable o cualquier combinación de los mismos.

46. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 44, en donde el rasgo agronómico comprende un rasgo
15 tolerante a herbicida.

47. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 46, en donde el rasgo tolerante a herbicida comprende una secuencia codificadora de *aad-1*.

48. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la célula de planta transgénica produce un
20 producto básico.

49. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 48, en donde el producto básico se selecciona del grupo que consiste del concentrado de proteína, aislado de proteína, grano,
25 alimento, harina, aceite o fibra.

50. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la célula de planta transgénica se selecciona del grupo que consiste de una célula de planta dicotiledónea o una célula de planta monocotiledónea.

5 51. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 50, en donde la célula de planta monocotiledónea es una célula de planta de maíz.

52. La célula de planta transgénica de acuerdo con la reivindicación 42, cuyo polinucleótido bidireccional sintético de
10 ubiquitina-3 de arroz comprende al menos 90% de identidad de secuencia con la SEC ID NO:1.

15

20