

REIVINDICACIONES

Se reivindica lo siguiente:

1. Un beta-glucano refinado que forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado y que tiene una salinidad de 100 000 ppm TDS o menos y una relación de capacidad de filtración de menos de 2 a una temperatura de al menos 50 °C.
5
2. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado se encuentra en forma de un polvo, un concentrado líquido, una composición de beta-glucano acuosa con una concentración del beta-glucano refinado diferente de 1 g/L, la composición de beta-glucano que
10 comprende 1 g/L del beta-glucano refinado o una combinación de estos.
3. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado se encuentra en la forma de la composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 100 000 ppm TDS o menos que tiene una relación de capacidad de filtración de
15 menos de 2 a una temperatura de al menos 50 °C.
4. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde la relación de capacidad de filtración se determina mediante el pasaje de una solución acuosa de 1 g/L del beta-glucano refinado a través de un filtro de 1,2 micrómetros a una presión constante suficiente para un flujo inicial a través del filtro en el
20 momento cero de alrededor de 1-3 gramos de solución por segundo, en donde la relación de capacidad de filtración es (tiempo necesario para que 180 g de solución pasen a través del filtro - tiempo necesario para que 160 g de solución pasen a través del filtro) / (tiempo necesario para que 80 g de solución pasen a través del filtro - tiempo necesario para que 60 g de solución pasen a través del filtro).
- 25 5. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde la composición de beta-glucano acuosa con una salinidad de 100 000 ppm TDS o menos tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 y mayor o igual a 1,2 a una temperatura de al menos 50 °C.
- 30 6. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde la composición de beta-glucano acuosa con una salinidad de 100 000 TDS o menos tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 1,2 a una temperatura de al menos 50 °C.

7. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 100 000 ppm TDS o menos y con una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 40 °C.
8. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 180 000 ppm TDS o menos que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 60 °C.
9. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 180 000 ppm TDS o menos que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 50 °C.
10. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 200 000 ppm TDS o menos y con una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 67 °C.
11. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 200 000 ppm TDS o menos que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 55 °C.
12. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 213 000 ppm o menos que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 60 °C.

13. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 213 000 ppm o menos y con una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 56 °C.

5

14. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 35 000 ppm TDS que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 40 °C.

10

15. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 35 000 ppm TDS que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 22 °C.

15

16. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 60 000 ppm TDS o menos que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 40 °C.

20

17. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde el beta-glucano refinado forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado con una salinidad de 60 000 ppm TDS o menos que tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 a una temperatura de al menos 30 °C.

25

18. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde la composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado tiene un pH de alrededor de 2 a alrededor de 11.

19. El beta-glucano refinado de la reivindicación 1, en donde la composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado tiene un pH de alrededor de 5 a alrededor de 10.

30

20. Una composición de beta-glucano acuosa que comprende el beta-glucano refinado de la reivindicación 1.
21. La composición de beta-glucano acuosa de la reivindicación 20, en donde la composición de beta-glucano acuosa tiene una concentración del beta-glucano refinado de alrededor de 30 ppm a alrededor de 3000 ppm.
22. La composición de beta-glucano acuosa de la reivindicación 20, en donde la composición de beta-glucano acuosa tiene una concentración del beta-glucano refinado de alrededor de 400 ppm a alrededor de 1,500 ppm.
23. La composición de beta-glucano acuosa de la reivindicación 20, en donde la composición de beta-glucano acuosa tiene una temperatura de alrededor de 0 °C a alrededor de 140 °C.
24. La composición de beta-glucano acuosa de la reivindicación 20, en donde la composición de beta-glucano acuosa tiene una temperatura de alrededor de 60 °C a 110 °C.
25. La composición de beta-glucano acuosa de la reivindicación 20, en donde la composición de beta-glucano acuosa tiene una salinidad de alrededor de 0 ppm TDS a 400 000 ppm TDS.
26. La composición de beta-glucano acuosa de la reivindicación 20, en donde la composición de beta-glucano acuosa tiene una salinidad de alrededor de 35 000 ppm TDS a alrededor de 220 000 ppm TDS.
27. La composición de beta-glucano acuosa de la reivindicación 1.
28. Un beta-glucano refinado que forma una composición de beta-glucano acuosa que comprende 1 g/L del beta-glucano refinado y que tiene una salinidad de 100 000 ppm TDS o menos con una relación de capacidad de filtración de menos de 1,2 a una temperatura de al menos 40 °C.
29. Un método para mantener la relación de capacidad de filtración de la composición de beta-

glucano acuosa de la reivindicación 20, el cual comprende:

controlar la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa, la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa o una combinación de estas, de forma tal que la relación de la capacidad de filtración de la composición de beta-glucano acuosa sea menor de 2.

5

30. Un método para mantener una relación de capacidad de filtración de una composición de beta-glucano acuosa, el cual comprende:

controlar la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa, la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa o una combinación de estas, de forma tal que la relación de la capacidad de filtración de la composición de beta-glucano acuosa sea menor de 2.

10

31. El método de la reivindicación 30, en donde el control de la temperatura o la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa se lleva a cabo sobre la superficie, en una formación subterránea o una combinación de estas.

15

32. El método de la reivindicación 30, el que comprende controlar la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa, la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa o una combinación de estas, de forma tal que la relación de la capacidad de filtración de la composición de beta-glucano acuosa sea menor de 2 y mayor o igual a 1,2.

20

33. El método de la reivindicación 30, el que comprende controlar la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa, la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa o una combinación de estas, de forma tal que la relación de la capacidad de filtración de la composición de beta-glucano acuosa sea menor de 1,2.

25

34. El método de la reivindicación 30, en donde el control de la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa comprende mantener o cambiar la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa, de forma que llegue a una temperatura predeterminada o se mantenga a esta.

30

35. El método de la reivindicación 30, en donde el control de la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa comprende calentar la composición de beta-glucano acuosa de forma que la

temperatura de la composición de beta-glucano acuosa llegue a una temperatura predeterminada o se mantenga a esta.

36. El método de la reivindicación 34, en donde la temperatura predeterminada es suficiente para que la composición de beta-glucano acuosa tenga una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2.

37. El método de la reivindicación 30, en donde el control de la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa comprende calentar la composición de beta-glucano acuosa, de forma que la temperatura de la composición de beta-glucano acuosa llegue a una salinidad predeterminada o se mantenga a esta.

38. El método de la reivindicación 30, en donde el control de la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa comprende diluir la composición de beta-glucano acuosa, de forma tal que la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa llegue a una salinidad predeterminada o se mantenga a esta.

39. El método de la reivindicación 37, en donde la salinidad predeterminada es suficiente para que la composición de beta-glucano acuosa tenga una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2.

40. El método de la reivindicación 30, en donde el beta-glucano refinado tiene una concentración en la composición de beta-glucano acuosa de alrededor de 30 ppm a alrededor de 3000 ppm.

41. El método de la reivindicación 30, en donde el beta-glucano refinado tiene una concentración en la composición de beta-glucano acuosa de alrededor de 400 ppm a alrededor de 3000 ppm.

42. El método de la reivindicación 30, en donde el método es un método para tratar una formación subterránea que comprende colocar la composición de beta-glucano acuosa en una formación subterránea.

43. El método de la reivindicación 42, en donde el control de la temperatura o la salinidad de la

composición de beta-glucano acuosa comprende colocar la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea y permitir que la temperatura o la salinidad de la formación subterránea cambien o mantengan la temperatura o la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa.

5 44. El método de la reivindicación 42, en donde el control de la temperatura o la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa comprende modificar la temperatura o la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa antes de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea o durante esta, modificar la temperatura o la salinidad de la formación subterránea antes de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea o durante esta, de forma tal que la temperatura o la salinidad de la formación subterránea cambie o mantenga la temperatura o la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa, o una combinación de estos.

15 45. El método de la reivindicación 42, en donde el método para tratar una formación subterránea comprende inundación polimérica para recuperación mejorada de petróleo, fracturación hidráulica o una combinación de estas.

20 46. El método de la reivindicación 42, en donde el control de la temperatura o la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa se lleva a cabo antes, durante o después de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea.

25 47. El método de la reivindicación 42, en donde la formación subterránea tiene una temperatura o salinidad tal que, después de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea, la composición de beta-glucano acuosa tiene una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2.

30 48. El método de la reivindicación 42, en donde el control de la temperatura o la salinidad de la composición de beta-glucano acuosa para que la composición de beta glucano acuosa tenga una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 se lleva a cabo antes, durante o después de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea.

49. El método de la reivindicación 42, el que comprende calentar la composición de beta-glucano acuosa para que la composición de beta-glucano acuosa tenga una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 antes de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea.

5

50. El método de la reivindicación 42, el que comprende diluir la composición de beta-glucano acuosa para reducir su salinidad, de forma que la composición de beta-glucano acuosa tenga una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2 antes de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea.

10

51. El método de la reivindicación 42, el que comprende permitir que la formación subterránea caliente la composición de beta-glucano acuosa después de la inyección de beta-glucano acuosa en la formación subterránea, de forma que la composición de beta-glucano acuosa tenga una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2.

15

52. El método de la reivindicación 42, el que comprende diluir la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea después de la inyección de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea, de forma tal que la composición de beta-glucano acuosa tenga una relación de capacidad de filtración de menos de 2 o menos de 1,2.

20

53. El método de la reivindicación 42, el que comprende calentar la formación subterránea con un fluido de inyección calentado durante la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea o antes de esta.

25

54. El método de la reivindicación 42, el que comprende calentar una estructura tubular en la formación subterránea antes o durante la inyección de la composición de beta-glucano acuosa a través de la estructura tubular para colocar la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea.

30

55. El método de la reivindicación 54, el que comprende reducir una velocidad de flujo de fluido en la estructura tubular para aumentar una temperatura de la estructura tubular antes o durante la inyección de la composición de beta-glucano acuosa a través de la estructura tubular para colocar la composición

de beta-glucano acuosa en la formación subterránea.

56. El método de la reivindicación 42, el que comprende la inyección de fluido en la formación subterránea para reducir su salinidad antes de la colocación de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea o durante esta.
57. El método de la reivindicación 42, en donde la formación subterránea tiene un pH de alrededor de 5 a alrededor de 10.
58. El método de la reivindicación 42, en donde la formación subterránea tiene un pH de alrededor de 6,5 a alrededor de 8,5.
59. El método de la reivindicación 42, en donde la formación subterránea tiene una temperatura de alrededor de 0 °C a alrededor de 140 °C.
60. El método de la reivindicación 42, en donde la formación subterránea tiene una temperatura de alrededor de 60 °C a alrededor de 110 °C.
61. El método de la reivindicación 42, el que comprende realizar un procedimiento de recuperación mejorada de petróleo en la formación subterránea con la composición de beta-glucano acuosa.
62. El método de la reivindicación 61, en donde el procedimiento mejorado de recuperación de petróleo comprende inundación con polímeros.
63. El método de la reivindicación 61, en donde la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea arrastra el petróleo en la formación subterránea hacia un pozo.
64. El método de la reivindicación 63, el que también comprende retirar el petróleo del pozo.
65. Un método para tratar una formación subterránea, el cual comprende:
colocar la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea, de forma que la

relación de capacidad de filtración de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea sea menor de 2.

66. Un método para tratar una formación subterránea, el cual comprende:

- 5 colocar la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea y
antes de la colocación, durante la colocación, después de la colocación o una combinación de estas, calentar la composición de beta-glucano acuosa, diluir la composición de beta-glucano acuosa para reducir la salinidad de esta o una combinación de estos, de forma tal que la relación de la capacidad de filtración de la composición de beta-glucano acuosa en la formación subterránea sea menor de 2.