



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 164**

51 Int. Cl.:

A01N 59/00 (2006.01)

A01N 25/10 (2006.01)

A01N 33/12 (2006.01)

A01N 35/02 (2006.01)

A01N 43/80 (2006.01)

A01N 47/12 (2006.01)

A01N 59/16 (2006.01)

A01P 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07254396 .0**

96 Fecha de presentación : **07.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1941797**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2008**

54 Título: **Combinaciones microbicidas que contienen plata.**

30 Prioridad: **14.11.2006 US 858848 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2010

73 Titular/es: **Rohm and Haas Company**
100 Independence Mall West
Philadelphia, Pensilvania 19106-2399, US

72 Inventor/es: **Chia, Li-Liang Shen y**
Williams, Terry Michael

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 345 164 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Combinaciones microbicidas que contienen plata.

5 La presente invención se refiere a combinaciones microbicidas que contienen plata y en particular a combinaciones de biocidas orgánicos con polímeros complejados con ión plata.

10 Un copolímero que contiene plata con unidades de monómero procedentes de vinilpiridina se divulga en la Patente Japonesa Kokai H11-222.402. Sin embargo, esta referencia no explica combinaciones de este copolímero con otros agentes biocidas. El documento EP A 1 584 235 divulga una composición antimicrobiana que comprende un metal complejado con un polímero, en el que el metal se selecciona de cobre, plata, oro, estaño, cinc y un polímero heterocíclico.

15 El documento EP A 1 190 622 divulga al menos un compuesto antimicrobiano inorgánico seleccionado del grupo que consiste en óxido de cinc, cobre y compuestos de cobre, plata, plata coloidal, nitrato de plata, sulfato de plata, cloruro de plata, complejos de plata, zeolitas que contienen metal y zeolitas que contienen metal modificadas en la superficie junto con un polímero heterocíclico.

20 El documento WO 2004/099308 divulga el compuesto antimicrobiano inorgánico óxido de cinc junto con un polipropileno. El documento de EE.UU. A 5 736 591 divulga compuestos antimicrobianos de cobre, plata u oro junto con un látex.

25 El documento WO 00/57933 divulga compuestos antimicrobianos de plata junto con 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi) fenol.

30 El uso de combinaciones de al menos dos compuestos antimicrobianos puede ampliar potenciales mercados, reducir el uso de concentraciones y costes y reducir desechos. En algunos casos, los compuestos antimicrobianos comerciales no pueden proporcionar control eficaz de microorganismos, incluso a altas concentraciones de uso, debido a la débil actividad contra ciertos tipos de microorganismos, por ejemplo, los resistentes a algunos compuestos antimicrobianos. Las combinaciones de diferentes compuestos antimicrobianos se usan a veces para proporcionar el control total de los microorganismos en un entorno de uso final particular. El problema estudiado por la presente invención es para proporcionar tales combinaciones sinérgicas de compuestos antimicrobianos.

35 La presente invención se refiere a una composición microbiocida sinérgica. La composición comprende: (a) un copolímero que contiene plata que comprende unidades polimerizadas de un monómero X y un monómero Y; en la que el monómero X es N-vinilimidazol y en la que el monómero Y comprende al menos un (met)acrilato de alquilo y (b) 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, cloruro de [alquil C12-C16] dimetilbencilamonio, cloruro de diisobutilfenoxietoxietil dime-
40 tilbencilamonio, cloruro de [alquil C9-C15] tolilmetiltrimetilamonio, benzisotiazolin-3-ona, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio, glutaraldehído, carbamato de 3-yodo-2-propinilbutilo o una combinación de los mismos.

45 El término “copolímero” como se usa en la presente memoria y en las reivindicaciones adjuntas se refiere a polímeros polimerizados a partir de al menos dos diferentes monómeros. Los porcentajes en la presente memoria son en peso, a menos que se indique lo contrario. Los porcentajes de unidades de monómero se basan en peso total de copolímero.

El término “acuoso” como se usa en la presente memoria y en las reivindicaciones adjuntas significa agua y mezclas compuestas sustancialmente por agua y disolventes miscibles en agua.

50 El uso del término “(met)” seguido por otra expresión tal como acrílico, acrilato, acrilamida, etc., como se usa en la presente memoria y en las reivindicaciones adjuntas, se refiere a, por ejemplo, tanto acrílico como metacrílico, acrilato y metacrilato, acrilamida y metacrilamida, etc.

55 La temperatura de transición vítrea (“Tg”) para los copolímeros y formulaciones de adhesivo sensibles a la presión de la presente invención se puede medir por calorimetría diferencial de barrido (CDB) tomando el punto medio en el flujo de calor frente a la transición de la temperatura como el valor Tg.

60 En algunas realizaciones de la presente invención, el copolímero comprende al menos el 15% en peso de unidades derivadas de monómero X. En algunos aspectos de estas realizaciones, el copolímero comprende al menos el 20% en peso de unidades derivadas de monómero X. En algunos aspectos de estas realizaciones, el copolímero comprende al menos el 25% en peso de unidades derivadas de monómero X. En algunos aspectos de estas realizaciones, el copolímero comprende al menos el 30% en peso de unidades derivadas de monómero X. En algunos aspectos de estas realizaciones, el copolímero comprende al menos el 35% en peso de unidades derivadas de monómero X, alternativa-
65 mente al menos 40% en peso. En algunos aspectos de estas realizaciones, el copolímero no comprende más del 60% en peso de unidades derivadas de monómero X, alternativamente no más del 55% en peso, alternativamente no más del 50% en peso.

ES 2 345 164 T3

En la presente invención, el monómero Y comprende al menos un (met)acrilato de alquilo. En algunas realizaciones, el monómero Y comprende al menos un (met)acrilato de alquilo C2-C8, alternativamente (met)acrilato de n-butilo, alternativamente el monómero Y comprende acrilato de n-butilo (AB) y ácido acrílico.

5 En algunas realizaciones de la presente invención, el método usa un copolímero que comprende unidades polimerizadas de un monómero X y un monómero Y; en el que el copolímero comprende al menos el 15% en peso de unidades derivadas de monómero X; en el que el monómero X es N-vinilimidazol y en el que el monómero Y comprende al menos un (met)acrilato de alquilo y con la condición de que la composición no comprenda más del 5% en peso de unidades procedentes de monómero etilénicamente insaturado que contiene una función epóxido. En algunos aspectos
10 de estas realizaciones, el copolímero no comprende más del 1% en peso de unidades procedentes de monómero etilénicamente insaturado que contiene una función epóxido. En algunos aspectos de estas realizaciones, el copolímero no comprende más del 0,5% en peso de unidades procedentes de monómero etilénicamente insaturado que contiene una función epóxido. En algunos aspectos de estas realizaciones, el copolímero no comprende más del 0,1% en peso de unidades procedentes de monómero etilénicamente insaturado que contiene una función epóxido. En algunos aspectos
15 de estas realizaciones, el copolímero no comprende más del 0,05% en peso de unidades procedentes de monómero etilénicamente insaturado que contiene una función epóxido.

En algunas realizaciones de la presente invención, la composición que comprende un copolímero tiene un pH de al menos 7. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición tiene un pH de 7-10. En algunos aspectos de estas
20 realizaciones, la composición tiene un pH de al menos 8. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición tiene un pH de 8-10. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición tiene un pH de al menos 9. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición tiene un pH de 9-10.

En algunas realizaciones de la presente invención, la composición que comprende un copolímero comprende al menos 20% en peso en sólidos. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición comprende al menos 25%
25 en peso en sólidos. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición comprende al menos 30% en peso en sólidos.

En algunas realizaciones de la presente invención, la composición comprende de 35 a 55% en peso de unidades polimerizadas procedentes de monómero X y 45 a 65% en peso de unidades polimerizadas procedentes de monómero Y. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición comprende de 40 a 50% en peso de unidades polimerizadas
30 procedentes de monómero X y 50 a 60% en peso de unidades polimerizadas procedentes de monómero Y.

En algunas realizaciones de la presente invención, la composición comprende unidades polimerizadas procedentes
35 de un reticulador. Los reticuladores adecuados para uso con la presente invención incluyen monómeros multietilénicamente insaturados. En algunos aspectos de estas realizaciones, las unidades procedentes de reticulador proceden de reticulador seleccionado de diacrilato de 1,4-butanodiol; dimetacrilato de 1,4-butanodiol, diacrilato de 1,6-hexanodiol, triacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano, trimetacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano, metacrilato de alilo, divinilbenceno y N-alilacrilamida. En algunos aspectos de estas realizaciones, las unidades procedentes de reticulador proceden de
40 reticulador seleccionado de trimetacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición comprende 0,01 a 10% en peso (basado en sólidos) de reticulador. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición comprende 0,01 a 5% en peso (basado en sólidos) de reticulador. En algunos aspectos de estas realizaciones, la composición comprende 0,01 a 1% en peso (basado en sólidos) de reticulador.

45 En una realización de la invención, el copolímero comprende de 6,5% en peso a 8,5% en peso de plata basado en peso total de copolímero y plata. La plata está en forma de ión Ag (I), que típicamente se introduce en forma de nitrato de plata. Los métodos para la preparación del copolímero se han descrito previamente, por ejemplo, en la Publicación de la Solicitud de Patente de EE.UU. N° 2005/0227895.

50 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende un copolímero que contiene plata y 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (DCOIT). Preferiblemente, una relación en peso de plata a DCOIT es de 1:0,014 a 1:20, más preferiblemente de 1:0,014 a 1:15.

55 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende un copolímero que contiene plata y 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (OIT). Preferiblemente, una relación en peso de plata a OIT es de 1:0,039 a 1:8.360.

En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende un copolímero que contiene plata y una mezcla 3:1 de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona (CMIT) y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona (MIT). Preferiblemente,
60 una relación en peso de plata a la mezcla CMIT/MIT es de 1: 0,039 a 1:140.

En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende un copolímero que contiene plata y MIT. Preferiblemente, una relación en peso de plata a MIT es de 1:39,2 a 1:3.020.

65 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende un copolímero que contiene plata y cloruro de [alquil C12-C16] dimetilbencilamonio. Preferiblemente, una relación en peso de plata a cloruro de [alquil C12-C16] dimetilbencilamonio es de 1:7,76 a 1:1.000, más preferiblemente de 1:32 a 1:980.

ES 2 345 164 T3

En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende un copolímero que contiene plata y cloruro de diisobutilfenoxietoxietil dimetilbencilamonio. Preferiblemente, una relación en peso de plata a cloruro de diisobutilfenoxietoxietil dimetilbencilamonio es de 1:1,94 a 1:576.

5 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende un copolímero que contiene plata y cloruro de [alquil C9-C15] tolilmetiltrimetilamonio. Preferiblemente, una relación en peso de plata a cloruro de [alquil C9-C15] tolilmetiltrimetilamonio es de 1:26 a 1:6.040.

10 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende benzisotiazolin-3-ona y un copolímero que contiene plata. Preferiblemente, una relación en peso de benzisotiazolin-3-ona a plata es de 1:0,0002 a 1:1.

15 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende peróxido de hidrógeno y un copolímero que contiene plata. Preferiblemente, una relación en peso de peróxido de hidrógeno a plata es de 1: 0,000005 a 1:0,01.

En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende hipoclorito de sodio y un copolímero que contiene plata. Preferiblemente, una relación en peso de hipoclorito de sodio a plata es de 1:0,008 a 1:200.

20 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende glutaraldehído y un copolímero que contiene plata. Preferiblemente, una relación en peso de glutaraldehído a plata es de 1:0,00006 a 1:0,047.

25 En una realización de la invención, la composición antimicrobiana comprende carbamato de 3-yodo-2-propinilbutilo y un copolímero que contiene plata. Preferiblemente, una relación en peso de carbamato de 3-yodo-2-propinilbutilo a plata es de 1:0,000002 a 1:80.

30 La cantidad específica de la composición de esta invención necesaria para inhibir o controlar el crecimiento de microorganismos en una aplicación variará. Típicamente, la cantidad de la composición de la presente invención es suficiente para controlar el crecimiento de microorganismos si proporciona de 0,1 a 25.000 ppm (partes por millón) de ingrediente activo de la composición (como plata más co-biocida combinados). Se prefiere que los ingredientes activos de la composición estén presentes en ella en una cantidad de al menos 0,1 ppm, más preferiblemente al menos 5 ppm, más preferiblemente al menos 50 ppm y lo más preferiblemente al menos 500 ppm. En una realización de la invención, los ingredientes activos están presentes en una cantidad de al menos 2.000 ppm. Se prefiere que los ingredientes activos de la composición estén presentes en ella en una cantidad de no más de 20.000 ppm, más preferiblemente no más de 15.000 ppm, más preferiblemente no más de 5.000 ppm. En una realización de la invención, los ingredientes activos están presentes en una cantidad no mayor que 15.000 ppm, más preferiblemente no más de 8.000 ppm y lo más preferiblemente no más de 3.000 ppm.

35 Algunas realizaciones de la presente invención, se describirán ahora con detalle en los siguientes Ejemplos. El copolímero que contiene plata ensayado en estos Ejemplos comprende un polímero que presenta 45% de unidades de monómero AB, 45% de unidades de monómero VI y 10% de unidades de monómero AA, basado en el peso de polímero y que contiene el 7,8% de ión plata, basado en peso total de polímero y plata. Se formuló el polímero que contiene plata en agua al 39% en sólidos y pH 11.

40 La sinergia de la combinación de la presente invención se demostró por ensayo de un amplio intervalo de concentraciones y relaciones de los compuestos.

Una medida de la sinergia es el método industrialmente aceptado descrito por Kull, F.C.; Eisman, P.C.; Sylwestrowicz, H. D. y Mayer, R. L. en Applied Microbiology 9: 538-541 (1.961), usando la relación determinada por la fórmula:

$$50 \quad C_a/C_A + C_b/C_B = \text{Índice de Sinergia ("IS")}$$

en la que:

55 C_A = concentración de compuesto A (primer componente) en ppm, actuando solo, que produjo un punto final (MIC de Compuesto A).

C_a = concentración de compuesto A en ppm, en la mezcla, que produjo un punto final.

60 C_B = concentración de compuesto B (segundo componente) en ppm, actuando solo, que produjo un punto final (MIC de Compuesto B).

C_b = concentración de compuesto B en ppm, en la mezcla, que produjo un punto final.

65 Cuando la suma de C_a/C_A y C_b/C_B es mayor que uno, se indica antagonismo. Cuando la suma es igual a uno, se indica aditividad y cuando es menos de uno se demuestra sinergia. Cuanto menor IS, mayor la sinergia mostrada por esa mezcla particular. La concentración inhibitoria mínima (MIC) de un compuesto antimicrobiano es la concentración más baja ensayada bajo una serie específica de condiciones que evita el crecimiento de microorganismos añadidos.

ES 2 345 164 T3

Se realizaron ensayos de sinergia usando ensayos de placa de microtítulo estándar con medios designados para crecimiento óptimo de los microorganismos de ensayo. Se usó Caldo de Digestión de Soja y Caseína (Caldo de Triptona y Soja, medio TSB) o medio de sal mínima enriquecido con glucosa al 0,2% y extracto de levadura al 0,1% (medio M9GY) para ensayar bacterias; se usó Caldo de Dextrosa de Patata (medio PDB) para ensayar levadura y moho. En este método, se ensayó un amplio intervalo de combinaciones de microbicidas realizando ensayos MIC de alta resolución en presencia de diversas concentraciones de los biocidas. Se determinaron MIC de alta resolución añadiendo cantidades variables de microbicida a una columna de una placa de microtítulo y haciendo posteriormente diluciones de diez veces usando un sistema de manipulación de líquidos automático.

La sinergia de las combinaciones de la presente invención se determinó contra cuatro bacterias, *Staphylococcus aureus* gram positiva (*S. Aureus* - ATCC 6.538) y *Pseudomonas aeruginosa* gram negativa (*P. aeruginosa* - ATCC 15.442), *Salmonella choleraesuis* (*S. choleraesuis* - ATCC 10.708) y *Escherichia coli* (*E. coli* - ATCC 8.739), una levadura, *Candida albicans* (*C. albicans* - ATCC 10.231) y un moho, *Aspergillus niger* (*A. niger* - ATCC 16.404). Las bacterias se usaron en una concentración de aproximadamente $1-6 \times 10^6$ bacterias por ml y la levadura y el moho a $1-5 \times 10^5$ hongos por ml. Estos microorganismos son representativos de contaminantes naturales en muchas aplicaciones para el consumidor e industriales. En las placas se examinó visualmente el crecimiento microbiano (turbidez) para determinar el MIC después de diversos tiempos de incubación a 25°C (levadura y moho) o 30°C (bacterias).

Los resultados del ensayo para la demostración de sinergia de las combinaciones microbicidas de la presente invención se muestran a continuación en las Tablas. Cada tabla muestra las combinaciones específicas de componente (a) y el segundo componente (b); resultados contra los microorganismos ensayados con tiempos de incubación; la actividad en el punto final en ppm medida mediante MIC para el Componente (a) (C_a), para el segundo componente solo (C_b), para la mezcla (C_a) y para el segundo componente en la mezcla (C_b); el valor IS calculado y el intervalo de relaciones sinérgicas para cada combinación ensayada (primer componente/segundo componente o a+b). Los valores de los puntos finales en los siguientes ejemplos para el complejo plata-polímero se indican sobre una base de ión plata activo.

TABLA 1

Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:C b
<i>S. choleraesuis</i> ATCC 10.708	24 horas	0,1	-	-	
		-	0,3	-	
		0,01	0,2	0,77	1:20
		0,02	0,2	0,92	1:8
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	5			
		0,5	-	-	
		-	0,99	-	
		0,01	0,81	0,84	1:81
		0,02	0,58	0,64	1:23,2
		5	0,58	0,79	1:5,8
	48 horas	0,1	0,2	0,5	1:1,33
		0,15	0,16	0,66	1:0,64
		0,25	-	-	
		0,5	0,99	-	
		-	1	0,73	1:100
		0,01	0,8	0,62	1:32
5	0,02	0,58	0,61	1:5,8	
	0,2	0,44	1:1,33		

ES 2 345 164 T3

		0,1 0,15 0,25	0,16	0,61	1:0,64
5					
	<i>E. coli</i> ATCC 8.739	24 horas	0,25 - 0,01 0,05 0,1 0,15 0,25	- 1,2 1 0,8 0,8 0,16 -	- - 0,87 0,87 1,07 0,73 -
10					1:100 1:16 1:8 1:1,07
15					
		48 horas	- 0,01 0,02 5 0,15	1,6 1,4 1,4 0,2 0,15	- 0,92 0,98 0,73 -
20					1:140 1:56 1:1,33
25					
	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	5 - 2,5	- 1,6 1,9	- - 1,01
30					1:0,76
		48 horas	10 - 2,5 5	- 3,9 1,6 1,6	- - 0,66 0,91
35					1:0,64 1:0,32
40					
	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	3 días	5 - 2,5	- 3,9 1,96	- - 1,01
45					1:0,78
		7 días	20 - 5 10 15	- 3,9 1,21 0,99 0,58	- - 0,56 0,76 0,9
50					1:0,24 1:0,1 1:0,03
55					9
	Ca = Componente A (formulación de Ag-polímero)				
	Cb = Componente B (CMIT/MIT)				
60					
65					

ES 2 345 164 T3

TABLA 2

Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:C b	
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	0,1	-	-	1:14.4 40	
		- 0,02 5	443, 5 361	- 1,06		
<i>S. choleraesuis</i> ATCC 10.708	24 horas	0,1	-	-	1:4.18 0	
		- 0,05	361 209	1,08		
	48 horas	0,1	-	-	1:4.18 0	
		- 0,05	361 209	1,08		
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	0,5	-	-	1:2.35 2	
		- 0,02 5	72,8 58,8 58,8	- 0,86 1,01		
	48 horas	0,1	50,8	1	1:588	
		0,15	-	-	1:338,	
		0,5	72,8	-	7	
		-	72,8	1,02		
		0,01	72,8	1,05		
		0,02 5			1:7.28 0	
	<i>E. coli</i> ATCC 9.739	24 horas	0,25	-	-	1:29.4 00 1:8.36 0
			- 0,01 0,02 5	294 294 209 209	- 1,04 0,81 0,91	
0,05			141	0,88		
0,1			141	1,08		
48 horas		0,15	-	-	0	

ES 2 345 164 T3

		0,25	294	-	1:1.41
5		-	294	1,04	0
		0,01	209	0,91	1:940
		0,05			
10					1:29.4
					00
15					1:4.18
					0
	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	5	-	-
20			-	0,81	-
			2,5	0,39	0,98
			2,5	0,2	0,75
25			2,5	0,16	0,70
		48 horas	0,25	-	-
			-	0,99	-
30			2,5	0,58	0,84
			2,5	0,39	0,64
35					1:0,23
					2
					1:0,15
40					6
	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	3 días	5	-	-
45			-	3,9	-
			2,5	1,59	0,91
			2,5	1,38	0,86
50		7 días	20	-	-
			-	5,76	-
			2,5	1,96	0,47
			5	1,21	0,46
55			10	0,99	0,67
			15	0,58	0,85
60					4
					1:0,24
					2
					1:0,1

ES 2 345 164 T3

					1:0,03 9
5	Ca = Componente A (formulación de Ag-polímero)				
	Cb = Componente B (OIT)				

TABLA 3

Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:C b
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	48 horas	0,1	-	-	-
		-	24,7	-	-
		0,01	20,2	0,92	1:2.02
		0,02	20,2	1,07	0
		5			1:808
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	0,5	-	-	
		-	34,5	-	
		0,01	30,2	0,9	1:3.02
		0,02	30,2	0,93	0
		5	24,7	0,92	1:1.20
	48 horas	0,1	24,7	1,02	8
		0,15	14,4	0,92	1:247
		0,25	-	-	1:164,
		0,5	34,5	-	67
		-	34,5	1,02	1:57,6
		0,01	34,5	1,05	
		0,02	30,2	1,08	
		5	14,4	0,92	1:3.45
		0,1			0
		0,25			1:1.38
			0		
			1:302		
			1:57,6		
<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	5	-	-	
		-	288	-	
	2,5	98	0,84	1:39,2	
	48 horas	10	-	-	

ES 2 345 164 T3

		-	403	-	
5		2,5	288	0,96	1:115,
		5	194	0,98	2
					1:38,8
10	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	3 días	5	-	-
			-	493	-
15		7 días	2,5	288	1,08
			20	-	-
			-	603	-
20			5	493	1,07
			10	288	0,98
			15	98	0,91
					1:98,6
					1:28,8
					1:6,53
25	Ca = Componente A (formulación de Ag-polímero)				
	Cb = Componente B (MIT)				

TABLA 4

Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:C b
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	0,1	-	-	
		-	1,5	-	
		0,01	1,47	1,08	1:147
	48 horas	0,1	-	-	
		-	2,9	-	
		0,05	0,29	0,91	1:5,8
<i>S. choleraesuis</i> ATCC 10.708	248 horas	0,1	-	-	
		-	1,5	-	
		0,05	0,29	0,69	1:5,8
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	0,5	-	-	
		-	0,29	-	
		0,01	0,1	0,36	1:10
		0,02	0,1	0,39	1:4
		5	0,1	0,44	1:2
		0,05	0,07	0,44	1:0,7
		0,1	0,04	0,44	1:0,27

ES 2 345 164 T3

5		48 horas	0,15 0,25 0,5 -	0,04 - 0,29 0,15	0,64 - - 0,54	1:0,16 1:15
10			0,01 0,02 5	0,15 0,15 0,07	0,57 0,62 0,44	1:6 1:3 1:0,7
15			0,05 0,1 0,15 0,25	0,06 0,06	0,51 0,71	1:0,4 1:0,24
20						
25	<i>E. coli</i> ATCC 9.739	24 horas	0,25 - 0,01 0,02	- 0,29 0,1 0,07	- - 0,38 0,34	 1:10 1:2,8
30			5	0,07	0,44	1:1,4
35		48 horas	0,05 0,1 0,15 0,25 - 0,01 0,02	0,06 0,04 - 0,43 0,1 0,1	0,61 0,74 - 0,27 0,33	1:0,6 1:0,27 1:10 1:4
40			5	0,06	0,36	1:1,4
45			0,05 0,1 0,15	0,06	0,54 0,74	1:0,6 1:0,4
50	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	48 horas	10 - 2,5 5	- 0,15 0,07 0,07	- - 0,72 0,97	- - 1:0,02 8
55						1:0,01
60	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	7 días	20 -	- 2	- -	- -
65						4

ES 2 345 164 T3

		2,5	1	0,63	1:0,4
5		5	0,7	0,6	1:0,14
		10	0,7	0,85	1:0,07
		15	0,48	0,99	1:0,03
10	Ca = Componente A (formulación de Ag-polímero)				
	Cb = Componente B (DCOIT)				

TABLA 5

Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb
<i>S. choleraesuis</i> ATCC 10.708	48 horas	0,1	-	-	
		-	6,9	-	
		0,01	6	0,97	1:600
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	0,5	-	-	
		-	19,4	-	
		0,01	9,8	0,53	1:980
		0,02	9,8	0,56	1:392
		5	4,9	0,35	1:98
		0,05		-4,9 0,45	1:49
		0,1	4,9	0,55	1:32,6
		0,15	4,9	0,75	7
		0,25	-	-	1:19,6
	48 horas	0,5	19,4	-	
		-	19,4	1,02	
		0,01	19,4	1,05	1:1.94
		0,02	9,8	0,61	0
		5	9,8	0,71	1:776
		0,05	8	0,71	1:196
		0,1	8	0,91	1:98
		0,15			1:53,3
		0,25			3
			1:32		
<i>E. coli</i> ATCC 9.739	48 horas	0,25	-	-	
		-	4,9	-	
		0,01	4,9	1,04	1:490
		0,02	4	0,92	1:160

ES 2 345 164 T3

		5 0,05	4	1,02	1:80	
5	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	5 - 2,5	- 40,3 19,4	- - 0,98	1:7,76
10		48 horas	10 - 2,5 5	- 98 60,4 49	- - 0,87 1	1:24,1 6 1:9,8
15	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	3 días	5 - 2,5	- 194 80	- - 0,91	1:32
20			7 días	20 - 5 15	- 603 194 98	- - 0,92 1,09
25						
30						
		Ca = Componente A (formulación de Ag-polímero)				
	Cb = Componente B (cloruro de [alquil C ₁₂ -C ₁₆] dimetilbencilamonio)					

TABLA 6

Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	0,5	-	-	
		-	28,8	-	
		0,01	28,8	1,02	1:2.88
		0,025	28,8	1,05	0
		0,15	28,8	0,97	1:1.15
		0,5	-	-	2
	48 horas	-	40,3	-	1:192
		0,01	40,3	1,02	
		0,025	40,3	1,05	
		0,05	28,8	0,81	1:4.03
		0,1	28,8	0,91	0
		0,15	28,8	1,01	1:1.61

ES 2 345 164 T3

5						2 1:576 1:288 1:192
10	<i>E. coli</i> ATCC 9.739	24 horas	0,25 - 0,01 0,1 0,15	- 19,4 19,4 9,8 4,9	- - 1,04 0,91 0,85	1:1.94 0 1:98 1:32,6 7
15						
20	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	48 horas	10 - 2,5	- 28,8 19,4	- - 0,92	1:7,76
25						
30	<i>A. niger</i> ATCC	7 días 16.404	20 - 5 10	- 40,3 28,8 19,4	- - 0,96 0,98	1:5,76 1:1,94
35	Ca = Componente A (formulación de Ag-polímero) Cb = Componente B (cloruro de diisobutilfenoxietoxietil dimetilbencilamonio)					

TABLA 7

Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	0,1	-	-	1:392 1:196
		-	19,4	-	
		0,025	9,8	0,76	
		0,05	9,8	1,01	
	48 horas	0,1	-	-	1:392 1:196
		-	19,4	-	
		0,025	9,8	0,76	
		0,05	9,8	1,01	
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	0,5	-	-	1:6.040
		-	69	-	
		0,01	60,4	0,9	

ES 2 345 164 T3

		0,025	28,8		0,47 1:1.152
5		0,05	28,8	0,52	1:576
		0,1	9,8	0,34	1:98
		0,15	9,8	0,44	1:65,33
10		0,25	9,8	0,64	1:39,2
	48 horas	0,5	-	-	
		-	69	-	
15		0,01	69	1,02	1:6.900
		0,025	28,8	0,47	1:1.152
		0,05	28,8	0,52	1:576
20		0,1	19,4	0,48	1:194
		0,15	19,4	0,58	1:129,33
		0,25	19,4	0,78	1:77,6
25	48 horas	4	-	-	
		-	44	-	
		1	26	0,84	1:26
30		1	33	1	1:33
		2	26	1,09	1:13
	<i>E. coli</i> ATCC 9.739	0,25	-	-	-
35		-	6	-	-
		0,01	4,9	0,86	1:490
40		0,025	4	0,77	1:160
		0,05	4	0,87	1:80
		0,1	4	1,07	1:40
45	48 horas	0,25	-	-	
		-	6	-	
		0,01	4,9	0,86	1:490
50		0,025	4,9	0,92	1:196
		0,05	4,9	1,02	1:98
	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	5	-	-	-
55		-	98	-	-
		2,5	69	0,8	1:27,6
	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	20	-	-	
60		-	493	-	
		5	288	0,83	1:57,6

65

ES 2 345 164 T3

		10	288	1,08	1:28,8
Ca = Componente A (formulación de Ag-polímero)					
Cb = Componente B (cloruro de [alquil C ₉ -C ₁₅]tolilmetil trimetilamonio)					

TABLA 8

Ca = Componente A - Benzisotiazolin-3-ona						
Cb = Componente B (formulación de Ag-polímero)						
Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb	
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	4	-	-		
		-	0,06	-		
		3	0,004	0,82	1:0,00133	
		3	0,008	0,88	1:0,00267	
	48 horas	7	-	-		
		-	0,06	-		
		5	0,001	0,73	1:0,0002	
		5	0,002	0,75	1:0,0004	
		5	0,004	0,78	1:0,0008	
		5	0,008	0,85	1:0,0016	
		5	0,016	0,98	1:0,0032	
3	0,03	0,93	1:0,01			
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	20	-	-		
		-	0,06	-		
		11	0,016	0,82	1:0,00146	
		9	0,016	0,72	1:0,00178	
		9	0,03	0,95	1:0,0033	
	48 horas	8	0,03	0,9	1:0,00375	
		20	-	-		
		-	0,06	-		
		11	0,01	0,72	1:0,0009	
		9	0,01	0,62	1:0,0011	
<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	30	-	-		
		-	6	-		

ES 2 345 164 T3

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

		20	0,5	0,75	1:0,025
		11	0,5	0,45	1:0,0455
		20	1	0,83	1:0,05
		11	1	0,53	1:0,091
		9	1	0,47	1:0,111
		11	2	0,7	1:0,182
		9	2	0,63	1:0,222
		7	2	0,57	1:0,286
		9	4	0,97	1:0,444
		7	4	0,9	1:0,57
		5	4	0,83	1:0,8
		4	4	0,8	1:1
	48 horas	30	-	-	
		-	6	-	
		11	0,5	0,45	1:0,0455
		20	1	0,83	1:0,05
		11	1	0,53	1:0,091
		9	1	0,47	1:0,111
		10	2	0,67	1:0,2
		11	2	0,7	1:0,182
		9	2	0,63	1:0,222
		7	2	0,57	1:0,286
Ca = Componente A – Benzisotiazolin-3-ona(formulación de Ag-polímero)					
Cb = Componente B (formulación de Ag-polímero)					
Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb
		9	4	0,97	1:0,444
		7	4	0,9	1:0,571
		5		4	1:0,8
		4	4	0,83	1:1
				0,8	
<i>A. niger</i> ATCC 16.404	3 días	43	-	-	
		-	6	-	
		30	0,5	0,78	1:0,0167

ES 2 345 164 T3

5		30	1	0,86	1:0,033
		20	2	0,8	1:0,1
		11	2	0,59	1:0,182
		9	2	0,54	1:0,22
10		11	4	0,92	1:0,364
		9	4	0,88	1:0,444
		7	4	0,83	1:0,571
15		5	4	0,78	1:0,8
	7 días	53	-	-	
		-	6	-	
20		43	0,5	0,89	1:0,0116
		43	1	0,98	1:0,0233
		30	2	0,9	1:0,067
25		20	2	0,71	1:0,1
		11	2	0,54	1:0,182
		9	2	0,5	1:0,222
30		11	4	0,87	1:0,364
		9	4	0,84	1:0,444
		7	4	0,8	1:0,571
35		5	4	0,76	1:0,8

TABLA 9

45	Ca = Componente A (Peróxido de Hidrógeno)					
	Cb = Componente B (formulación de Ag - polímero)					
50	Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb
55	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	31	-	-	1:0,0000
			5	0,0	-	
			-	6	0,	
60		48 horas	25	0,0	0,	16
			5	04	0,	1:0,0000
			25	0,0	94	31
65			5	08	-	
			52	-	-	

ES 2 345 164 T3

5		5	0,0	0,	1:0,0000
		-	6	78	05
		39	0,0	0,	1:0,0000
10		0	02	81	1
		39	0,0	0,	1:0,0000
		0	04	88	21
15		39	0,0	0,	1:0,0000
		0	08	87	51
		31	0,0	0,	1:0,0000
		5	16	75	63
20		25	0,0	0,	1:0,0001
		5	16	99	18
		25	0,0		
25		5	3		
	<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	66	-	-
30			-	0,0	-
			53	6	0,
			53	0,0	84
35			53	02	0,
			39	0,0	87
			39	04	0,
40		48 horas	18	0,0	94
			0	08	0,
			-	0,0	72
45			12	08	0,
			0	0,0	86
			12	16	-
50			0	-	-
			12	0,0	0,
			0	6	7
55			66	0,0	0,
			12	02	73
			0	0,0	0,
60			66	04	8
			66	0,0	0,

65

ES 2 345 164 T3

5			53	08	5	21
				0,0	0,	1:0,0001
10				08	93	33
				0,0	0,	1:0,0002
				16	63	42
				0,0	0,	1:0,0004
15				16	87	55
				0,0	0,	1:0,0005
				3	79	7
20				0,0		
				3		
25	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	13	-	-	
			0	6	-	
			-	0,5	0,	1:0,0047
			10	1	89	6
30		48 horas	5	2	0,	1:0,0095
			10	-	97	1:0,0235
			5	6	0,	
35			85	2	99	
			13		-	1:0,0235
			0		-	3
40			-		0,	
			85		99	
45	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	3 días	1.3	-	-	
			00	6	-	
			-	0,5	0,	1:0,0004
			1.0	1	89	8
50			50	1	0,	1:0,0009
			1.0	2	97	5
			50	4	0,	1:0,0012
55		7 días	85	-	82	1:0,0023
			0	6	0,	5
			85	0,5	99	1:0,01
60			0	1	0,	
			40	2	97	

65

ES 2 345 164 T3

		0	-	1:0,0003
5		1.7	-	85
		50	0,	1:0,0007
		-	83	69
10		1.3	0,	1:0,0019
		00	91	05
		1.3	0,	
15		00	93	
		1.0		
		50		

TABLA 10

Ca = como Componente A sin Cl ₂ (Hipoclorito de sodio) Cb = Componente B (formulación de Ag - polímero)					
Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	0,7	-	-	-
		-	0,06	-	-
		0,5	0,008	0,85	1:0,016
		0,5	0,016	0,98	1:0,032
	48 horas	0,9	-	-	-
		-	0,06	-	-
		0,7	0,008	0,91	1:0,0114
<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	0,4	-	-	-
		-	0,06	-	-
		0,3	0,004	0,82	1:0,1333
		0,2	0,004	0,57	1:0,02
		0,3	0,008	0,88	1:0,02
	48 horas	0,2	0,008	0,63	1:0,04
		0,2	0,016	0,77	1:0,08
		0,7	-	-	-
		-	0,06	-	-
		0,5	0,004	0,78	1:0,008
	0,5	0,008	0,85	1:0,016	

ES 2 345 164 T3

		0,5	0,016	0,98	1:0,032
5	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	0,9	-	-
		-	6	-	
		0,7	0,5	0,86	1:0,714
10		0,7	1	0,94	1:1,429
		0,5	1	0,72	1:2
		0,4	1	0,61	1:2,5
15		0,3	1	0,5	1:3,3
		0,2	1	0,39	1:5
		0,16	1	0,34	1:6,25
20		0,09	1	0,27	1:11,1
		0,07	1	0,24	1:14,3
		0,05	1	0,22	1:20
25		0,5	2	0,89	1:4
		0,4	2	0,78	1:5
		0,3	2	0,67	1:6,67
30		0,2	2	0,56	1:10
		0,16	2	0,51	1:12,5
		0,09	2	0,43	1:22,2
35		0,07	2	0,41	1:28,6
		0,05	2	0,39	1:40
		0,04	2	0,38	1:50
40		0,2	4	0,89	1:20
		0,16	4	0,84	1:25
45		0,09	4	0,77	1:44,4
	0,07	4	0,74	1:57,1	
	0,05	4	0,72	1:80	
50	0,04	4	0,71	1:100	
	0,03	4	0,7	1:133,3	
	0,02	4	0,69	1:200	
55	48 horas	2	-	-	
		-	6	-	
		1,6	0,5	0,88	1:0,313
60		0,9	0,5	0,53	1:0,556
	1,6	1	0,97	1:0,625	

65

ES 2 345 164 T3

5		0,9	1	0,62	1:1,11
		0,7	1	0,52	1:1,43
		0,5	1	0,42	1:2
		0,4	1	0,37	1:2,5
10		0,3	1	0,32	1:3,33
		0,2	1	0,27	1:5
		0,16	1	0,25	1:6,25
15		0,09	1	0,21	1:11,1
		0,9	2	0,78	1:2,22
		0,7	2	0,68	1:2,86
20		0,5	2	0,58	1:4
		0,4	2	0,53	1:5
		0,3	2	0,48	1:6,67
25		0,2	2	0,43	1:10
		0,16	2	0,41	1:12,5
30		0,09	2	0,38	1:22,22
		0,5	4	0,92	1:8
		0,4	4	0,87	1:10
35		0,3	4	0,82	1:13,3
		0,2	4	0,77	1:20
		0,16	4	0,75	1:25
40		0,09	4	0,71	1:44,4
		0,07	4	0,7	1:57,1
		0,05	4	0,69	1:80
45		0,04	4	0,69	1:100
50	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	26-		-	
		-	6	-	
		21	0,25	0,85	1:0,012
		21	0,5	0,89	1:0,024
		17	0,5	0,74	1:0,029
55		21	1	0,97	1:0,048
		17	1	0,82	1:0,059
		12	1	0,63	1:0,083
60		17	2	0,99	1:0,118
		12	2	0,79	1:0,167

65

ES 2 345 164 T3

5	7 días	8	2	0,64	1:0,25
		4,4	2	0,5	1:0,45
		8	4	0,97	1:0,5
		4,4	4	0,84	1:0,91
10		3,5	4	0,8	1:1,14
		35	-	-	
		-	6	-	
15		26	0,5	0,83	1:0,019
		21	0,5	0,68	1:0,024
		26	1	0,91	1:0,038
20		21	1	0,77	1:0,047
		17	1	0,65	1:0,059
		21	2	0,93	1:0,095
25		17	2	0,82	1:0,118
		12	2	0,68	1:0,167
30		8	2	0,56	1:0,25
	8	4	0,9	1:0,5	

35

TABLA 11

40	Ca = Componente A (Glutaraldehído)						
	Cb = Componente B - (formulación de Ag-polímero)						
45	Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I. S.	Ca:Cb	
	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	16	-	-	1:0,00061	
50			-	0,06	-		
	48 horas		13	0,008	0,95	5	
			20	-	-		
55			-	0,06	-		
			16	0,002	0,83		
			16	0,004	0,87		1:0,00012
60			16	0,008	0,93		5

65

ES 2 345 164 T3

					1:0,0005		
5	S. aureus ATCC 6.538	24 horas	13	-	-		
			-	0,06	-		
			9	0,001	0,71	1:0,00011	
10			6	0,001	0,48	1:0,00017	
			9	0,002	0,73	1:0,00022	
			6	0,002	0,49	1:0,00033	
15			9	0,004	0,76	1:0,00044	
			6	0,004	0,53	1:0,00067	
			3	0,004	0,3	1:0,0013	
20			9	0,008	0,83	1:0,00089	
			6	0,008	0,59	1:0,0013	
			3	0,008	0,36	1:0,0027	
25			9	0,016	0,96	1:0,0018	
			6	0,016	0,73	1:0,0027	
			3	0,016	0,5	1:0,0053	
30			6	0,03	0,96	1:0,005	
			3	0,03	0,73	1:0,01	
			2,6	0,03	0,7	1:0,012	
35			48 horas	20	-	-	
				-	0,06	-	
40	16	0,001		0,82	1:0,00006		
	13	0,001		0,67	1:0,00008		
	16	0,002		0,83	1:0,00013		
45	13	0,002		0,68	1:0,00015		
	16	0,004		0,87	1:0,00025		
		13		0,004	0,72	1:0,00031	
50		9		0,004	0,52	1:0,00044	
		6		0,004	0,37	1:0,00067	
		16	0,008	0,93	1:0,0005		
55		13	0,008	0,78	1:0,0006		
		9	0,008	0,58	1:0,00089		
		6	0,008	0,43	1:0,00133		
60		3	0,008	0,28	1:0,0027		
		13	0,016	0,92	1:0,0012		

65

ES 2 345 164 T3

		9	0,016	0,72	1:0,0018
5		6	0,016	0,57	1:0,0027
		3	0,016	0,42	1:0,00533
		9	0,03	0,95	1:0,0033
10		6	0,03	0,8	1:0,005
		3	0,03	0,65	1:0,01
	<i>C. albicans</i> ATCC 10.231	24 horas	88	-	-
15		-	6	-	-
		65	0,25	0,78	1:0,0038
		53	0,25	0,64	1:0,0047
20		65	0,5	0,82	1:0,0077
		53	0,5	0,69	1:0,0094
		65	1	0,91	1:0,0154
25		53	1	0,77	1:0,0189
		43	1	0,66	1:0,0232
		53	2	0,94	1:0,038
30		43	2	0,82	1:0,047
		48 horas	88	-	-
35		-	6	-	-
		65	0,25	0,78	1:0,0038
		65	0,5	0,82	1:0,0077
40		53	0,5	0,69	1:0,0094
		65	1	0,91	1:0,015
		53	1	0,77	1:0,019
45		43	1	0,66	1:0,023
		53	2	0,94	1:0,038
		43	2	0,82	1:0,047
50	<i>A. niger</i> ATCC 16.404	3 días	525	-	-
		-	6	-	-
		425	1	0,98	1:0,0024
55		7 días	650	-	-
		-	6	-	-
60		525	1	0,97	1:0,0019

65

ES 2 345 164 T3

TABLA 12

Ca = Componente A – butilcarbamato de 3-yodo-2-propinilo							
Cb = Componente B (formulación de Ag-polímero)							
Organismos de Ensayo	Tiempo de Contacto	Ca	Cb	I . S.	Ca:Cb		
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 15.442	24 horas	1.050	-				
		-	0,06				
		850	0,002	0,84	1:0,000002		
		850	0,004	0,88	1:0,000005		
		850	0,008	0,94	1:0,000009		
		1.300	-				
	48 horas	-	0,06				
		1.050	0,002	0,84	1:0,000002		
		1.050	0,004	0,87	1:0,000004		
		1.050	0,008	0,94	1:0,000008		
		<i>S. aureus</i> ATCC 6.538	24 horas	14	-	-	
				-	0,06	-	
8	0,001			0,59	1:0,00013		
8	0,002			0,6	1:0,00025		
8	0,004			0,64	1:0,0005		
6	0,004			0,5	1:0,0007		
8	0,008			0,7	1:0,001		
6	0,008			0,56	1:0,0013		
8	0,016			0,84	1:0,002		
6	0,016			0,7	1:0,0027		
6	0,03			0,93	1:0,005		
5	0,03			0,86	1:0,006		
4	0,03			0,79	1:0,0075		
3	0,03			0,71	1:0,01		
48 horas	14			-	-		
	-			0,06	-		
	8			0,001	0,59	1:0,00013	
	8			0,002	0,6	1:0,00025	
	8	0,004	0,64	1:0,0005			
	6	0,004	0,5	1:0,0007			

ES 2 345 164 T3

		8	0,008	0,7	1:0,001
5		6	0,008	0,56	1:0,00131
		8	0,016	0,84	1:0,002
		6	0,016	0,7	1:0,0027
10		6	0,03	0,93	1:0,005
		4	0,03	0,79	1:0,0075
	3 días	0,4	-	-	
15		-	6	-	
		0,3	1	0,92	1:3,33
		0,2	1	0,67	1:5
20		0,2	2	0,83	1:10
		0,1	4	0,92	1:40
		0,08	4	0,87	1:50
25		0,06	4	0,82	1:66,7
		0,05	4	0,79	1:80
		7 días	0,8	-	-
30					
		-	6	-	
35		0,6	1	0,92	1:1,67
		0,5	1	0,79	1:2
40		0,4	1	0,67	1:2,5
		0,3	1	0,54	1:3,3
		0,5	2	0,96	1:4
45		0,4	2	0,83	1:5
		0,3	2	0,71	1:6,7
		0,2	2	0,58	1:10
50		0,1	2	0,46	1:20
		0,2	4	0,92	1:20
		0,1	4	0,79	1:40
55		0,08	4	0,77	1:50
		0,06	4	0,74	1:66,7
		0,05	4	0,73	1:80
60					
65					

REIVINDICACIONES

1. Una composición microbicida sinérgica, comprendiendo dicha composición:

5

(a) un copolímero que contiene plata que comprende unidades polimerizadas de un monómero X y un monómero Y; en el que el monómero X es N-vinilimidazol; en el que el monómero Y comprende al menos un (met)acrilato de alquilo y

10

(b) 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, cloruro de [alquil C12-C16] dimetilbencilamonio, cloruro de diisobutilfenoxietoxietil dime-
tilbencilamonio, cloruro de [alquil C9-C15]tolilmetil trimetilamonio, benzisotiazolin-3-ona, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio, glutaraldehído, carbamato de 3-iodo-2-propinilbutilo o una combinación de los mismos.

15

2. La composición según la reivindicación 1, en la que Y comprende al menos un (met)acrilato de alquilo C2 a C8.

3. La composición según la reivindicación 2, en la que el copolímero comprende 6,5% en peso a 8,5% en peso de plata, basado en el peso total de copolímero y plata.

20

4. La composición según la reivindicación 3, en la que el copolímero comprende 35 a 55% en peso de unidades derivadas de monómero X y 45 a 65% en peso de unidades derivadas de monómero Y.

5. La composición según la reivindicación 2, en la que el monómero Y comprende acrilato de n-butilo y ácido acrílico.

25

30

35

40

45

50

55

60

65