

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 539**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/02** (2006.01)  
**A01N 25/04** (2006.01)  
**A01N 25/30** (2006.01)  
**A01P 21/00** (2006.01)  
**A01P 3/00** (2006.01)  
**A01P 7/04** (2006.01)  
**A01P 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2013 PCT/EP2013/050913**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013 WO13110552**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013 E 13701738 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2811829**

54 Título: **Composiciones humectantes de medios de crecimiento vegetal**

30 Prioridad:

**23.01.2012 US 201261589863 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**06.05.2019**

73 Titular/es:

**SYNGENTA LIMITED (100.0%)  
Syngenta Jealott's Hill, International Research  
Centre  
Bracknell, Berkshire RG42 6EY, GB**

72 Inventor/es:

**STOCK, DAVID;  
TAYLOR, PHILIP y  
PERRY, RICHARD, BRIAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 711 539 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

Composiciones humectantes de medios de crecimiento vegetal

5 La presente invención se refiere en general a métodos para mejorar el crecimiento vegetal que comprenden mezclas de ciertos tensioactivos de alcoxilato terpénico y copolímeros de bloque y al uso de dichas composiciones para mejorar el rendimiento de los medios y suelos de crecimiento vegetal, incluidas las propiedades de humectación, infiltración y retención de agua de medios y suelos de crecimiento vegetal repelentes al agua.

10 Antecedentes de la invención

La repelencia al agua de suelos u otros medios de crecimiento vegetal puede afectar directamente su utilidad para soportar el crecimiento y desarrollo vegetal obstaculizando la infiltración de agua y la retención de agua en sistemas de raíces vegetales. En particular, esta condición puede provocar escurrimiento, erosión y lixiviación, así como manchas secas localizadas dentro de áreas de césped y/o pastos con mucho mantenimiento. Dichas manchas secas localizadas a menudo producen imperfecciones, tales como áreas secas, que tienen un efecto adverso en la calidad de juego y apariencia estética de las superficies de juego.

20 Durante décadas se han utilizado agentes de humectación aniónicos, tales como jabón y detergentes suaves, para mejorar la penetración del agua en los suelos hidrófobos. Sin embargo, estas sustancias frecuentemente son fitotóxicas y pueden afectar adversamente la estructura del suelo. Más recientemente, el uso de agentes de humectación no iónicos se ha vuelto común para el tratamiento de suelos hidrófobos en áreas tales como canchas de golf, campos deportivos u otros espacios verdes o áreas de césped con mucho mantenimiento para mantener óptima la salud del césped deportivo y mejorar la eficiencia del uso de agua. El uso de materiales humectantes de césped no iónicos tiene muchos efectos ventajosos, incluido un aumento de la velocidad/efectividad de la hidratación del subsuelo, aumentando así la eficacia del proceso de irrigación (menos agua en un período de tiempo más corto). Esto es rentable desde el punto de vista del uso del agua y aumenta la disponibilidad de superficies de juego a base de césped.

30 Dentro de la práctica comercial actual, es común utilizar humectadores de suelo a base de polímeros y tensioactivos no iónicos poliméricos a efectos de una mayor humectación/hidratación de la paja y el subsuelo. Por ejemplo, se utilizan típicamente tensioactivos no iónicos poliméricos para mejorar la humectación y retención de suelos hidrófugos debido a su eficacia comprobada y fitoseguridad. De manera similar, se han utilizado ampliamente ciertos polímeros de óxido de alquileno en la industria de los campos de golf para mantener una óptima salud del césped deportivo y mejorar la eficiencia del uso de agua.

Además de humectar los suelos, también es posible aplicar agentes humectantes en combinación con materiales agroquímicos para el mantenimiento de césped y una variedad de cultivos agrícolas. Dichos materiales incluyen herbicidas (para la eliminación de especies de césped problemáticas), fungicidas, insecticidas, reguladores del crecimiento vegetal, fertilizantes y nutrientes. Si la composición del agente humectante también puede ejercer propiedades adyuvantes, este es un beneficio adicional más allá del manejo de agua. Típicamente, los materiales a base de polímeros tienen propiedades adyuvantes insignificantes dado que son demasiado grandes en términos moleculares para actuar como promotores de la penetración.

45 El documento WO 03/031535 (Aquatrol Corp) de 17 de abril de 2003 se refiere a una composición acuosa del agente humectante de medios de crecimiento vegetal que comprende poliglicósidos de alquilo y copolímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno. El documento US 5 921 023 (Ogawa Kinya *et al.*) de 13 de julio de 1999 se refiere a una composición para el tratamiento de zonas secas en césped de golf que comprende un tensioactivo no iónico (polioxi-etilen-polioxi-propilenglicol) y un polímero derivado de celulosa hidrosoluble. El documento EP 1 740 043 B1 (Aquatrol Corp) de 29 de agosto de 2009 se refiere a una composición acuosa del agente humectante de medios de crecimiento vegetal que comprende tensioactivos éteres alquílicos de copolímero de oxirano-metiloxirano.

55 Por lo tanto, sería ventajoso proporcionar composiciones humectantes multifuncionales y métodos para utilizar las mismas que proporcionen un rendimiento mejorado de la humectación de medios de crecimiento además de una mejor biodisponibilidad de materiales agroquímicos aplicados conjuntamente.

Compendio de la invención

60 Se divulga una composición humectante de medios de crecimiento que comprende al menos un copolímero de óxido de alquileno no iónico y al menos un alcoxilato terpénico. En un aspecto, el copolímero de óxido de alquileno no iónico está presente en la composición en una cantidad importante y el alcoxilato terpénico está presente en la composición en una cantidad menor.

65 En otro aspecto, el componente de copolímero de óxido de alquileno no iónico es un copolímero no iónico de óxido de etileno (EO) y óxido de propileno (PO). Cuando se utiliza en la presente, el término "terpénico" en el contexto del

componente de alcoxilato terpénico indica un resto que tiene origen terpénico. En una realización adicional, la composición humectante de la invención también puede contener agua y/o uno o más diluyentes orgánicos tales como alcoholes de alquilo y/o glicoles.

5 La presente invención proporciona un método de uso de la composición humectante descrita anteriormente para mejorar el crecimiento vegetal en medios de crecimiento vegetal mediante contacto de las plantas, partes de plantas, semillas, su locus de crecimiento o los medios de crecimiento vegetal con una cantidad efectiva de dicha composición humectante.

10 La invención proporciona además un método de reducción del desarrollo de áreas secas (mancha seca localizada) en un locus tal como suelo o césped deportivo mediante contacto del locus con una cantidad efectiva de dicha composición humectante.

15 En otra realización se proporciona un método de reducción de la hidrofobicidad de los medios de crecimiento vegetal que comprende la aplicación de una cantidad efectiva de dicha composición humectante a los medios de crecimiento vegetal.

20 En otro aspecto de la presente invención se proporciona un método para mejorar la bioeficacia o la biodisponibilidad de al menos un agroquímico, comprendiendo dicho método aplicar el agroquímico a las plantas, partes de planta, semillas o su locus de crecimiento en cualquier secuencia deseada, incluido simultáneamente, por separado o en serie, con una composición humectante de acuerdo con la presente invención en una cantidad efectiva para mejorar la bioeficacia o biodisponibilidad de dicho al menos un agroquímico.

25 En la puesta en práctica de la invención, la composición humectante de la invención puede aplicarse en forma de concentrado o dispersando el concentrado de acuerdo con la presente invención en agua para utilizar como una formulación de uso final acuosa diluida.

30 La composición humectante puede aplicarse directamente o con dilución en agua sola o en combinación con materiales agroquímicos tales como insecticidas, fungicidas, herbicidas, reguladores del crecimiento, fertilizantes o nutrientes.

#### Descripción detallada

35 En una realización, el agente humectante de la invención es útil para ayudar en el manejo del agua en zonas radiculares de césped y para ayudar a prevenir áreas secas (manchas secas localizadas).

40 En otra realización, la composición humectante de acuerdo con la invención comprende al menos un copolímero de óxido de alquileo no iónico (a) y al menos un penetrante de alcoxilato terpénico (b). Ventajosamente, cuando se aplica a un locus tal como césped, el componente penetrante (b) produce un movimiento y una distribución más eficientes del agua dentro de la zona radicular, mientras que el componente de polímero (a) mantiene la humedad profunda y uniforme dentro de la zona radicular.

45 En una realización, la composición humectante de acuerdo con la invención se adapta para utilizar en todas las áreas de canchas de golf, campos deportivos u otras áreas de césped.

Los diversos aspectos de la presente invención mencionados anteriormente, así como muchos otros aspectos de la invención, se describen en mayor detalle a continuación.

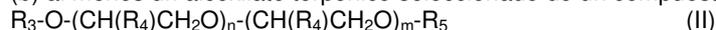
Se divulga una composición humectante de medios de crecimiento de la presente invención comprende:

50 (a) al menos un copolímero de óxido de alquileo no iónico representado por la fórmula (I)



en donde  $R_1$  y  $R_2$  se seleccionan independientemente de hidrógeno y alquilo  $C_1$ - $C_8$  lineal o ramificado; y en donde cada uno de los valores de  $x$ ,  $y$  y  $z$  son diferentes a cero y la suma de  $x$ ,  $y$  y  $z$  se selecciona de manera tal que haya de 10 a 80% de óxido de etileno (EO) presente en el copolímero y donde el peso molecular promedio en número del copolímero sea de 1000 a 6500; y

55 (b) al menos un alcoxilato terpénico seleccionado de un compuesto de las fórmulas (II):



60 en donde  $R_3$  es un resto terpénico seleccionado del grupo que consiste en carburos terpénicos, derivados oxidados de carburos terpénicos (tales como derivados de hidroformilación), alcoholes terpénicos, aldehídos terpénicos y cetonas y mezclas de los mismos;  $R_4$  se selecciona de hidrógeno y metilo (es decir, las unidades  $-(CH(R_4)CH_2O)-$  del resto de óxido de alquileo de fórmula (II) se seleccionan de óxido de etileno (EO) y óxido de propileno (PO) en una configuración de bloque o aleatoria);  $R_5$  se selecciona de hidrógeno y alquilo  $C_1$ - $C_8$  lineal o ramificado; y donde cada uno de  $n$  y  $m$  son diferentes a cero y en donde la suma de  $n$  y  $m$  se selecciona de manera tal que haya de 2 a 10 unidades de óxido de propileno y de 5 a 25 unidades de óxido de etileno.

65

La molécula de copolímero de bloque de óxido de alquileo no iónico (a) es un copolímero de EO-PO-EO que tiene un peso molecular de aproximadamente 2450, y en donde 20% de la molécula es polietilenglicol.

5 Copolímeros de bloque de óxido de alquileo no iónico (a) adecuados para utilizar en la composición humectante de medios de crecimiento de la presente invención generalmente se conocen a partir de la literatura o pueden prepararse mediante procesos conocidos de la literatura y también están disponibles en el comercio, por ejemplo, bajo la familia PLURONIC<sup>®</sup> de copolímeros de bloque de óxido de alquileo (BASF).

10 En un aspecto, el resto terpénico R<sub>3</sub> es un resto β-pineno derivado.

15 La composición humectante de los medios de crecimiento de la presente invención puede contener además (c) otros aditivos inertes tales como componentes y diluyentes de formulación estándar. Dichos aditivos inertes incluyen potenciadores de flujo, otros agentes humectantes, agentes antiespumantes, biocidas, agentes de control de la dispersión, potenciadores de la deposición, adyuvantes, retardadores de la evaporación, agentes de protección contra la congelación, agentes de protección UV, fragancias y similares. Entre los diluyentes adecuados que se utilizan en la invención, pueden mencionarse alcoholes alifáticos y aductos de los mismos con óxidos de alquileo tales como glicoles y alcoholes que incluyen etanol, alcohol isopropílico y propilenglicol. Una cantidad adecuada de los diluyentes o potenciadores de flujo opcionales es de cero a 20% p/v de toda la composición; más particularmente, de cero a 10% p/v de toda la composición.

20 Además, la composición humectante de acuerdo con la invención puede aplicarse con otros componentes hortícolas para el tratamiento de pasto, jardín u otra vegetación, incluidos agentes humectantes adicionales, colorantes (con fines estéticos o para identificación de la aplicación), perfumes, agua, electrolitos, fertilizantes, plaguicida, reguladores del crecimiento vegetal, hormonas de crecimiento, minerales, indicadores del patrón de pulverización y similares. La aplicación adecuada a plantas, partes de plantas, semillas o en su locus de crecimiento puede realizarse en cualquier secuencia deseada, incluida simultáneamente, por separado o en serie.

25 La composición humectante de acuerdo con la invención puede fabricarse de acuerdo con métodos conocidos, tal como mediante la preparación (mezcla en húmedo) de una mezcla a granel homogénea de componentes. Un experto en la técnica de formulaciones será capaz de reconocer las variables y realizar ajustes para obtener una composición humectante que tenga los componentes (a), (b) y/o (c) de acuerdo con la invención sin demasiada experimentación.

30 Por ejemplo, en una realización, la composición humectante se prepara agregando una alícuota de al menos un copolímero de óxido de alquileo (a) a una alícuota de al menos un alcoxilato terpénico (b) y mezclando la mezcla líquida con una mezcladora de alto corte.

35 En un aspecto, la composición humectante de la invención puede utilizarse para reducir la hidrofobicidad de los medios de crecimiento vegetal tal como musgo de turba, turba de esfagno, turba de junco, corteza y similares, mediante el tratamiento de dichos medios con una cantidad efectiva de la composición. En una realización, la composición humectante de la invención es adecuada para utilizar en el suelo y se adapta para uso foliar y aplicación en todas las áreas de canchas de golf, campos deportivos y otras áreas de césped.

40 En general, la composición humectante de la invención es bien tolerada por todas las especies principales de césped y varios céspedes deportivos, incluidos los céspedes deportivos de temporada fresca (en la siembra o en raigrás anual establecido, festuca fina, pasto azul de Kentucky, raigrás perenne, festuca alta) y céspedes deportivos de temporada cálida (ciempiés, pasto de Bermuda híbrido y césped de San Agustín. También puede mencionarse el césped de Bermuda común y césped Zoysia).

45 En la puesta en práctica de la invención, la aplicación de una cantidad adecuada de la composición de agente humectante a un espacio de césped permite que el agua de lluvia e irrigación ingrese en la zona radicular en áreas que anteriormente fueron afectadas o tienen probabilidad de ser afectadas por manchas secas localizadas. Tras la aplicación, los efectos de conservación de agua ocurren en toda la zona radicular y no solo en la superficie o capas de paja. Para calidad óptima del césped, el agente humectante de la invención puede utilizarse junto con prácticas de manejo de césped estándar que promuevan la buena salud del césped.

50 Típicamente, la aplicación de la composición de agente humectante puede realizarse en una manera tal que evita o reduce la dispersión del aerosol en las áreas circundantes. Además, la composición de agente humectante típicamente no se aplica cuando el suelo está congelado.

55 En un aspecto, la composición de agente humectante de la invención se aplica profilácticamente para reducir el desarrollo de áreas secas (manchas secas localizadas) en el césped deportivo.

60 En la práctica, la composición del agente humectante de la invención se aplica en una cantidad efectiva que es típicamente a una tasa de 20 l/ha en un volumen de agua de 500-1000 litros por hectárea usando un equipo de aspersión convencional.

65

En una realización particular, los tratamientos de manchas emplean 200 ml de la composición humectante de la invención en 5-10 litros de agua para tratar un área de aproximadamente 100 metros cuadrados.

5 En un aspecto se aplica una cantidad efectiva del agente humectante de la invención en aproximadamente intervalos mensuales en un programa preventivo para reducir el desarrollo de manchas secas localizadas y asistir en el manejo de agua. El agente humectante de la invención puede aplicarse típicamente desde principios de primavera a otoño, pero también puede aplicarse a lo largo del año en caso que sea necesario.

**Ejemplos**

10 Materiales y métodos  
Macetas  
 28T Desch Plantpak de 10L y 28,3 cm de diámetro x 22,4 cm de altura; y filtro de papel de 24 cm Whatman en el fondo para retener la tierra.

15 Suelo no repelente al agua  
 85% en peso de arena gruesa seca lavada + 15% de compost de semillas Levington F1 (nutrientes mínimos, textura fina, turba) a aproximadamente 50% de humedad mezclados usando una mezcladora de cemento Baromix Minor (por corriente eléctrica, aproximadamente 50 L).

20 Suelo repelente al agua  
 1% p/v de solución concentrada de jabón Ivory formada por solución concentrada de agua desionizada de 10 mL + 10 mL de agua desionizada mezclada con 1 kg de arena gruesa lavada seca secada al horno a 100°C durante 24 horas + 3 g de CaCl<sub>2</sub> disuelto en 100 mL de agua desionizada 1 mL diluido en 20 mL de agua desionizada, pulverizada en arena y mezclada, luego secada al horno a 100°C durante 24 horas +.

30 Cilindros de cartulina  
 7 cm de altura x 8 cm de diámetro (1/3 A4 x 25 cm de circunferencia y engrapados); suelo repelente envasado en cilindros de la manera más similar posible para todos los cilindros. Los cilindros se colocan en el centro de cada maceta, se agrega suelo no repelente alrededor del cilindro hasta la superficie y después se quita la placa para que los suelos repelente y no repelente entren en contacto.

35 Composición humectante A:  
 80% de copolímero de bloque de óxido de alquileo no iónico R<sub>1</sub>-O-EO-PO-EO-R<sub>2</sub>, en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son hidrógeno, peso molecular aprox. 2450, y para el cual 20% de la molécula es polietilenglicol; y 20% de una mezcla de 50% de un alcoxilato terpénico Nopol-(PO<sub>n</sub>-EO<sub>m</sub>)-H en donde n=5 y m=7 y 50% de propilenglicol.

40 Composición humectante B:  
 75% de copolímero de bloque de óxido de alquileo no iónico R<sub>1</sub>-O-EO-PO-EO-R<sub>2</sub>, en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son hidrógeno, peso molecular aprox. 2450, y para el cual 20% de la molécula es polietilenglicol; y 25% de una mezcla de 50% de un alcoxilato terpénico Nopol-(PO<sub>n</sub>-EO<sub>m</sub>)-H en donde n=5 y m=7 y 50% de propilenglicol.

Tratamientos

	<b>Agente humectante sometido a prueba</b>	<b>Tasa</b>
1.	Composición A	19 en 521 L ha <sup>-1</sup>
2.	Composición B	19 en 521 L ha <sup>-1</sup>
3.	H2PRO (un agente humectante de suelo que contiene éter metílico de dipropilenglicol y 3-butoxiopropan-2-ol)	12 en 782 L ha <sup>-1</sup>
4.	REVOLUTION (un tensioactivo para la hidratación de la zona de las raíces y el mantenimiento de un buen rendimiento del césped basado en tensioactivos éteres alquílicos de copolímero de oxirano-metiloxirano (EP 1 740 043 B1)	16 en 782 L ha <sup>-1</sup>
5.	AQUA-ZORB (un agente humectante de suelo que contiene una mezcla de derivados de óxidos de etileno no iónicos)	13 en 782 L ha <sup>-1</sup>
6.	Testigo sin tratar	-

45 Aplicación:  
 Rociadora de pista de gabinete Mardrive, Boquilla Lurmark 06E80 a 5.5 bar (presión del recipiente), Velocidad 8,0 kmph, Altura de la boquilla 52,5 cm, Tasa de volumen para una pasada = 260 L ha<sup>-1</sup>, 2 pasadas = 521, 3 = 782 L ha<sup>-1</sup>.

Simulación de lluvia

Torre de lluvia con una sola boquilla de cono sólida 1/8 GG5 de Spraying Systems operada a 2,7 bar 3,5 m por encima de la plataforma giratoria objetivo, pasadas de 7 minutos, 6 macetas por pasada, midiéndose cada pasada mediante recolección de lluvia en vasos de precipitados de 67,5 mm de diámetro, 5 por pasada, mm de lluvia derivados de volumen en los vasos de precipitados.

5

Mezcla volumétrica de suelos

Medida utilizando una Sonda Theta de Delta-T Devices Tipo ML1 (Método de dominio de frecuencia) que tiene 4 puntas para muestras de cilindros de 2,5 cm de diámetro x 6 cm de profundidad.

10

Prueba A:

Contenido volumétrico de humedad en base a lluvia simulada (mm)

mm	Composición A	Composición B	Revolution	H2PRO	AQUA-ZORB	Sin tratar
0,00	0,023	0,022	0,026	0,026	0,023	0,026
2,63	0,075	0,041	0,029	0,048	0,033	0,029
6,34	0,092	0,059	0,038	0,060	0,042	0,032
9,86	0,152	0,064	0,034	0,068	0,042	0,042
14,08	0,174	0,075	0,064	0,090	0,062	0,066
18,72	0,175	0,112	0,072	0,152	0,066	0,080
21,79	0,169	0,111	0,069	0,118	0,082	0,083
25,84	0,180	0,137	0,084	0,168	0,095	0,074
29,97	0,182	0,109	0,083	0,120	0,078	0,080

Prueba B

Contenido volumétrico de humedad en base a lluvia simulada (mm)

15

mm	Composición A	Composición B	Revolution	H2PRO	AQUA-ZORB	Sin tratar
0,00	0,020	0,024	0,026	0,022	0,026	0,025
3,41	0,053	0,048	0,033	0,035	0,035	0,034
6,79	0,057	0,051	0,025	0,029	0,022	0,025
10,42	0,093	0,056	0,034	0,041	0,031	0,035
15,06	0,108	0,085	0,038	0,057	0,032	0,056
19,69	0,170	0,154	0,085	0,097	0,068	0,072
22,99	0,192	0,122	0,097	0,106	0,121	0,082
26,62	0,171	0,155	0,098	0,107	0,114	0,066
30,39	0,189	0,143	0,082	0,111	0,101	0,076

La descripción y el ejemplo precedentes tienen fines ilustrativos únicamente y no limitan el alcance de protección que debería dársele a la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para mejorar el crecimiento vegetal en un medio de crecimiento vegetal mediante contacto de las plantas, partes de plantas, semillas, su locus de crecimiento o los medios de crecimiento vegetal con una cantidad efectiva de una composición humectante que comprende:
- (a) una molécula de copolímero de bloque de óxido de alquileo no iónico representada por la fórmula: H-O-Óxido de Etileno-Óxido de Propileno-Óxido de Etileno-H, en donde el peso molecular es 2450 y en donde un 20% de la molécula es polietilenglicol; y
- 10 (b) una mezcla de igual peso de al menos un alcoxilato terpénico y propilenglicol, en donde el alcoxilato terpénico es Nopol-(OPn-OEm)-H, en donde Nopol es el producto de hidroformilación de  $\beta$ -pineno, y donde  $n = 5$  y  $m = 7$ ; y en donde la relación en peso de (a:b) es 80:20 o 75:25.
- 15 2. Un método de reducción del desarrollo de áreas secas en un locus seleccionado de suelo o césped deportivo mediante contacto del locus con una cantidad efectiva de una composición humectante de acuerdo con la reivindicación 1.
- 20 3. Un método de reducción de la hidrofobicidad de medios de crecimiento vegetal que comprende la aplicación de una cantidad efectiva de una composición humectante de acuerdo con la reivindicación 1 a los medios de crecimiento vegetal.
- 25 4. Un método para mejorar la bioeficacia o la biodisponibilidad de al menos un agroquímico, comprendiendo dicho método aplicar el agroquímico a las plantas, partes de planta, semillas o su locus de crecimiento en cualquier secuencia deseada, incluido simultáneamente, por separado o en serie, con una composición humectante de acuerdo con la reivindicación 1 en una cantidad efectiva para mejorar la bioeficacia o la biodisponibilidad de dicho al menos un agroquímico.
5. El método de la reivindicación 4, en donde el agroquímico se selecciona de un plaguicida, un regulador del crecimiento y un fertilizante.