

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 069**

21 Número de solicitud: 201230923

51 Int. Cl.:

**A01N 35/06** (2006.01)

**A01N 41/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**13.06.2012**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.12.2013**

71 Solicitantes:

**AGRO STOCK S.A. (100.0%)  
Polg. Industrial Fraga Este Calle A/B  
22520 FRAGA (Huesca) ES**

72 Inventor/es:

**PARDO MIRÓ, Marco**

74 Agente/Representante:

**ALMAZÁN PELEATO , Rosa María**

54 Título: **Formulado líquido enraizante y potenciador de la autodefensa en las plantas y utilización del mismo**

57 Resumen:

Formulado líquido enraizante y potenciador de la autodefensa en las plantas y utilización del mismo. La invención se refiere a un formulado líquido con actividad estimulante de la germinación de semillas y del enraizamiento de las plantas que incluye compuestos de adición hidrosoluble del grupo vitamínico K junto con microelementos complejados y aminoácidos esenciales, que actúa mejorando los procesos metabólicos que ocurren durante las diferentes etapas del desarrollo de las plantas tratadas, mejorando su aspecto, activando sus autodefensas y favoreciendo su resistencia ante condiciones adversas tanto bióticas como abióticas, permitiendo con ello aumentar el rendimiento y la producción de las cosechas.

ES 2 435 069 A1

## **DESCRIPCIÓN**

### **FORMULADO LÍQUIDO ENRAIZANTE Y POTENCIADOR DE LA AUTODEFENSA EN LAS PLANTAS Y UTILIZACIÓN DEL MISMO**

La presente invención se refiere a un formulado líquido enraizante y  
5 potenciador de la autodefensa de las plantas así como a la utilización del mismo.

Más en particular, la invención se refiere a un formulado líquido con  
actividad estimulante de la germinación de semillas y del enraizamiento de las  
plantas que incluye compuestos de adición hidrosoluble del grupo vitamínico K,  
10 como menadiona sodio bisulfito (MSB), (2-metil-1,4-naftoquinona), menadiona  
nicotinamida bisulfito (MNB), menadiona p-amino benzoico bisulfito, menadiona  
tiamina bisulfito, menadiona histidina bisulfito, menadiona adenina bisulfito,  
menadiona ácido nicotínico bisulfito, menadiona triptófano bisulfito, junto con  
microelementos complejados y aminoácidos esenciales, que actúa mejorando los  
15 procesos metabólicos que ocurren durante las diferentes etapas del desarrollo de  
las plantas tratadas, mejorando su aspecto, activando sus autodefensas y  
favoreciendo su resistencia ante condiciones adversas tanto bióticas como  
abióticas, permitiendo con ello aumentar el rendimiento y la producción de las  
cosechas.

20

Es sabido de la literatura que el derivado hidrosoluble de la vitamina K3  
(menadiona sodio bisulfito -MSB-) induce un incremento de ácido indolacético  
(AIA) endógeno libre en las plantas (Rama Rao y col., "Menadione sodium  
bisulphite: A promising plant growth regulator", Plant Growth Regulation Volumen  
25 3, Nº 2 (1985), pp.: 111-118, 1985). Los compuestos hidrosolubles de vitamina K  
pertenecen a una nueva clase de inductores exógenos de resistencia de las  
plantas a diferentes enfermedades y virus, así como a numerosos factores de  
estrés, actuando como elicitador (activador o inductor exógeno de la respuesta  
defensiva vegetal) en cultivos agrícolas bajo determinadas condiciones adversas  
30 de tipo biótico y diversos factores de estrés abióticos (térmico, hídrico, salino,  
etc.). Igualmente actúan además como estimulante de determinadas reacciones  
metabólicas de las plantas, básicas para su desarrollo y crecimiento, así como  
para su adaptación y resistencia a factores de estrés diverso.

Así, por ejemplo en la ES 2 201 911, "Uso de composiciones que contienen menadiona y/o alguno(s) de sus derivados para bioestimular los mecanismos naturales de defensa de las plantas, a fin de contrarrestar entre otros los daños producidos por pesticidas y herbicidas", se describen soluciones acuosas que  
 5 pueden contener indistinta o conjuntamente, como componentes activos, Vitamina K3, derivados suyos solubles [preferentemente menadiona sodio bisulfito o MSB] o escasamente solubles [preferentemente menadiona nicotinamida bisulfito o MNB], con concentraciones respectivas comprendidas entre 0,0001 y 200 ppm., 0,001 y 10000 ppm., 0.001 y 10000 ppm., preferentemente Vitamina K3 entre  
 10 0,001 y 100 ppm., MSB entre 0,01 y 5000 ppm, MNB entre 0,01 y 5000 ppm, para su aplicación en agricultura y horticultura, preferentemente por pulverización de la parte aérea de la planta o por el sistema de riego, pudiéndose mezclar con varios aditivos, como fertilizantes orgánicos e inorgánicos, insecticidas, nematocidas, fungicidas, bactericidas o herbicidas.

15

La ES 2332494 B1, "Uso de menadiona para aumentar la tolerancia al estrés salino de las plantas" se refiere al uso de una composición acuosa que comprende menadiona y/o algunos de sus derivados hidrosolubles para inducir tolerancia al estrés salino en las plantas y/o semillas, donde la composición  
 20 acuosa comprende, en particular,  $3,3 \times 10^{-7}$  a 0,66 mM de menadiona (Vitamina K3);  $3,3 \times 10^{-6}$  a 33,3 mM de un derivado de Vitamina K3 soluble en agua que es un bisulfito seleccionado de entre menadiona sodio bisulfito (MSB), bisulfito potásico, bisulfito amónico o bisulfito magnésico;  $3,3 \times 10^{-5}$  a 33,3 mM de un derivado de Vitamina K3 de bajo nivel de solubilidad en agua que es un bisulfito  
 25 seleccionado de entre menadiona nicotinamida bisulfito (MNB), menadiona ácido p-aminobenzoico bisulfito, menadiona histidina bisulfito, menadiona adenina bisulfito, menadiona ácido nicotínico bisulfito o menadiona triptofano bisulfito; o cualquier combinación de las composiciones según (a), (b) y/o (c).

30 La EP 1538136 B1, "Composición fertilizante para estimular la absorción de sustancias nutritivas en plantas", se refiere a una composición que comprende una mezcla de vitamina K y/o derivados de la misma, ácido algínico y/o derivados del mismo y betaína.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un formulado líquido con actividad estimulante de la germinación de semillas y del enraizamiento de las plantas que incluye compuestos de adición hidrosoluble de vitamina K, junto con microelementos complejados y aminoácidos esenciales que permiten una acción sinérgica de los tres elementos esenciales aumentando la capacidad de absorción de los microelementos complejados aportados, gracias a la capacidad de quelatar los mismos, así como una mayor movilización de tales microelementos en la planta, permitiendo la asimilación de los mismos de forma rápida, eficaz y abundante y favoreciendo que alcancen los lugares donde deben ejercer su acción, junto con la acción de la vitamina K activando las autodefensas de la planta, de modo que permite a la planta responder a ataques, de agentes tanto bióticos como abióticos, de una forma natural y con mayor eficacia. La acción elicitora activadora de la vitamina K sobre mecanismos naturales de defensa de la planta se debe, en parte, al aumento de los niveles de ácido indolacético endógeno en las plantas junto con un aumento en la biosíntesis de fitoalexinas y de diferentes proteínas defensivas-antioxidantes de diferente naturaleza. Esta biosíntesis de proteínas se ve favorecida con el aporte de los microelementos complejados. Además, la vitamina K potencia la absorción de tales microelementos, resultando en una notable mejora del aspecto de las plantas y los frutos, con su consecuente resultado en la producción de los cultivos.

El formulado líquido de la invención incluye entre un 5 y un 15% de Zinc, entre un 3 y un 10% de Manganeso, entre un 1 y un 3% de Boro, entre un 3 y un 3,5% de Cobre, entre un 0,1 y un 1,0% de compuestos de adición hidrosolubles del grupo vitamínico K y entre un 3 y un 8% de complejo de aminoácidos esenciales, porcentajes en peso con respecto al formulado líquido final.

En una forma de realización de la invención, el zinc se aporta a la formulación en forma de sulfato de zinc (II) heptahidratado en una proporción del 22,54%, el manganeso se aporta en forma de sulfato de manganeso (II) en una proporción del 32%, el boro se aporta en forma de ácido bórico en una proporción del 16% y el cobre se aporta en forma de sulfato de cobre (II) en una proporción del 25%, todos los porcentajes expresados con respecto al 100% del peso del formulado final.

Preferentemente, el complejo de aminoácidos se selecciona de entre prolina, glicina, alanina y combinaciones de los mismos.

El formulado de la invención incluye un dispersante, preferentemente lignosulfonato, que actúa además como complejante de los cationes incluidos en  
5 la fórmula (Mn, Zn, Cu).

En una realización preferente de la invención, el formulado líquido incluye entre un 10 y un 25% de Lignosulfonato, entre un 5 y un 15% de sulfato de zinc (II) heptahidratado, entre un 3 y un 10% de sulfato de manganeso (II), entre un 1 y un 3% de ácido bórico, entre un 1 y un 4% de sulfato de cobre (II), entre un 0,1 y un  
10 1,0% de compuestos de adición hidrosoluble de vitamina K y entre un 3 y un 8% del complejo de aminoácidos, siendo el resto, hasta el 100% del peso del formulado líquido, agua.

A este respecto, el manganeso es un microelemento esencial para las plantas, ya que cataliza reacciones respiratorias del metabolismo de nitrógeno, la  
15 síntesis del ácido fosfático y la fotosíntesis, así como interviene en las reacciones enzimáticas del ciclo del ácido carbónico y proporciona estabilidad a los cloroplastos. Por su parte, el zinc es el componente esencial de numerosas deshidrogenasas, proteinasas y peptidasas. Interviene en el proceso respiratorio en forma de anhidrasa carbónica. Estabiliza la estructura del citoplasma e  
20 interviene en la síntesis de proteínas. La deficiencia en zinc parece estar acompañada de una drástica reducción del ARN, del número de ribosomas de las células y de su estabilidad. También parece que está involucrado en la síntesis del triptófano y del ácido indolacético. El boro facilita el transporte de azúcares a través de las membranas, regula el contenido de fenoles y está involucrado en el  
25 mecanismo de las auxinas. En general estimula el crecimiento de los tejidos del cambium y de los meristemos apicales y favorece la producción de polen y la fecundación. El cobre actúa como catalizador de numerosas reacciones enzimáticas, forma parte del grupo prostético de numerosas proteínas tales como oxidasas del ácido ascórbico, del fenol o del citocromo y del sistema transportador  
30 de electrones de la fotosíntesis. Favorece la utilización de nitrógeno y la síntesis de proteínas y actúa como estabilizador de la clorofila.

Es igualmente objeto de la invención la utilización del formulado anteriormente descrito para estimular la germinación de semillas y el enraizamiento de las plantas, para mejorar los procesos metabólicos que ocurren durante las diferentes etapas del desarrollo de las plantas, para mejorar su  
5 aspecto, así como el de sus frutos, para activar sus autodefensas y para favorecer la resistencia ante condiciones adversas tanto bióticas como abióticas, aumentando con ello el rendimiento y la producción de las cosechas.

En una utilización preferente del formulado de la invención, éste se incorpora  
10 al suelo mediante fertirrigación, en riego por goteo, por aspersion o distribuyéndolo en zonas próximas a la planta en riego a manta, en las fases iniciales del desarrollo, para estimular la formación de raíces nuevas. En esta forma de realización, la dosis de formulado a emplear es de 10 a 40 litros por hectárea de cultivo.

En otra utilización preferente, las semillas, por ejemplo de arroz, se sumergen  
15 en el formulado diluido para acelerar la germinación y la emisión de raíces. En esta forma de realización, la dosis a emplear está entre 1 a 10 gramos de formulado, por cada kilogramo de semillas.

Otra utilización preferente es mediante aplicaciones foliares sobre las plantas,  
20 con un adecuado volumen de agua para cubrir la superficie de las plantas.

### **Ejemplo 1**

Se llevó a cabo un ensayo del producto de la invención en maíz destinado a  
25 palomitas, escogiéndose esta variedad por tratarse de un cultivo en el cual los primeros estadios de desarrollo se caracterizan por su dificultad de crecimiento vegetativo y radicular. Para ello, se sembró esta variedad de maíz y se dividió el cultivo en tres zonas. Pasados unos días desde la siembra, en una de ellas no se  
30 aplicó producto enraizante alguno (control), en otra de las particiones se aplicó un producto de este tipo comercial basado en aminoácidos a razón de 20 l/ha y, por último, en una tercera partición, se aplicó el producto de la invención en la misma proporción de 20 l/ha. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente:

Tratamiento con		Sin tratamiento
Producto de la Invención	Producto comercial	Control
8344 Kg/ha (secos)	7856 Kg/ha (secos)	6741 Kg/ha (secos)

Los resultados demuestran que, en la partición donde se aplicó el producto de la invención, la producción superó en aproximadamente un 24% la correspondiente a la partición de control y en un 16% la correspondiente a la partición tratada con el producto comercial.

### Ejemplo 2

A la vista de los resultados obtenidos en el ejemplo 1, se llevó a cabo un ensayo únicamente con el producto de la invención en tres parcelas diferentes con el fin de comprobar si existía una relación dosificación-producción durante el uso del producto de la invención. Para ello se aplicó el producto de la invención a razón de 20 l/ha y 30l/ha respectivamente en dos parcelas, manteniéndose la tercera sin tratar. Los resultados se muestran la tabla siguiente:

Tratamiento con el Producto de la Invención		Sin tratamiento (control)
20 l/ha	30 l/ha	-
8193 Kg/ha (secos)	8230 Kg/ha (secos)	6730 Kg/ha (secos)

Se confirma la tendencia al alza en las producciones de las parcelas donde se aplica el producto de la invención. El incremento de la producción con respecto al control es del orden del 21% y 22% respectivamente, no existiendo una respuesta significativa al incremento de la dosis de tratamiento.

### Ejemplo 3

Se llevó a cabo un ensayo del producto de la invención en maíz destinado a palomitas, escogiéndose en este caso dos parcelas donde el suelo presenta mala estructura y cierta salinidad. Pasados unos días desde la siembra, en una de ellas

no se aplicó producto enraizante alguno (control) y en la otra se aplicó el producto de la invención en una proporción de 20 l/ha. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente:

Tratamiento con el Producto de la Invención 20 l/ha	Sin tratamiento (control)
6980 kg/ha	5885 Hg/ha

5

Los resultados arrojan una diferencia positiva de 1095 Kg/ha en la parcela tratada, lo que supone un incremento del 18,6% en la producción.

## REIVINDICACIONES

1. Formulado líquido con actividad estimulante de la germinación de semillas y del enraizamiento de plantas que incluye compuestos de adición hidrosoluble del grupo vitamínico K, microelementos complejados de zinc, manganeso, cobre y boro, así como complejo de aminoácidos esenciales seleccionados de entre prolina, alanina, glicina y combinaciones de los mismos.  
5
2. Formulado líquido según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye entre un 5 y un 15% de zinc, entre un 3 y un 10% de manganeso, entre un 1 y un 3% de boro, entre un 3 y un 3,5% de cobre, entre un 0,1 y un 1,0% de compuestos de adición hidrosoluble del grupo vitamínico K y entre un 3 y un 8% de complejo de aminoácidos esenciales, porcentajes en peso con respecto al formulado líquido final.  
10  
15
3. Formulado líquido según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el zinc se aporta en forma de sulfato de zinc heptahidratado.
4. Formulado líquido según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el manganeso se aporta en forma de sulfato de manganeso.  
20
5. Formulado líquido según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el boro se aporta en forma de ácido bórico.
6. Formulado líquido según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el cobre se aporta en forma de sulfato de cobre (II).  
25
7. Formulado líquido según la reivindicación 3, caracterizado porque presenta entre un 5 y un 15% de sulfato de zinc (II) heptahidratado.  
30
8. Formulado líquido según la reivindicación 4, caracterizado porque presenta entre un 3 y un 10% de sulfato de manganeso (II).

9. Formulado líquido según la reivindicación 5, caracterizado porque presenta un entre un 1 y un 3% de ácido bórico.
10. Formulado líquido según la reivindicación 6, caracterizado porque presenta  
5 entre un 1 y un 4% de sulfato de cobre (II).
11. Formulado líquido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque además incluye un dispersante y complejante.
- 10 12. Formulado líquido según la reivindicación 11, caracterizado porque el dispersante y complejante es lignosulfonato.
13. Formulado líquido según la reivindicación 12, caracterizado porque el lignosulfonato está presente en una proporción del 10 al 25% en peso con  
15 respecto al formulado.
14. Utilización del formulado según las reivindicaciones 1 a 13 para estimular la germinación de semillas y el enraizamiento de plantas, para mejorar los procesos metabólicos que ocurren durante las diferentes etapas del desarrollo de las plantas, para mejorar su aspecto, así como el de sus  
20 frutos, para activar sus autodefensas y para favorecer la resistencia ante condiciones adversas tanto bióticas como abióticas.
15. Utilización del formulado según la reivindicación 14, caracterizada porque éste se incorpora al suelo mediante fertirrigación, en riego por goteo, por  
25 aspersión o distribuyéndolo en zonas próximas a la planta en riego a manta,
16. Utilización del formulado según la reivindicación 15, caracterizada porque el formulado se emplea en una dosis de 20 a 30 litros por hectárea.  
30
17. Utilización del formulado según la reivindicación 14, caracterizada porque las semillas se sumergen en el formulado diluido.

- 18.** Utilización del formulado según la reivindicación 17, caracterizada porque se emplea una dosis entre 1 a 10 gramos de formulado, por cada kilogramo de semillas.
- 5 **19.** Utilización del formulado según la reivindicación 14, caracterizada porque se incorpora a la planta mediante aplicaciones foliares en disolución con agua a las dosis adecuadas según cultivo y condiciones agronómicas.



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201230923

②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.06.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01N35/06** (2006.01)  
**A01N41/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	PUSHPALATHA, H.G. et al. Ability of vitamins to induce downy mildew disease resistance and growth promotion in pearl millet. 2007. <i>Crop Protection</i> . Vol. 26, páginas 1674-1681, páginas 1677 y 1680.	1,3-6,11,12,14, 15,17,19
Y	DE LIÑÁN VICENTE, C. Vademecum 2001 de productos fitosanitarios y nutricionales. 2001. <i>Ediciones Agrotécnicas</i> , S.L. páginas 286-313.	1,3-6,11,12,14, 15,17,19
A	ES 2332494 A1 (CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS; UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA) 05.02.2010	1-19
A	RAMA RAO, A.V. et al. Menadione sodium bisulphite: A promising plant growth regulator. 1985. <i>Plant Growth Regulation</i> . Vol. 3, páginas 111-118.	1-19

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

**Fecha de realización del informe**  
04.10.2012

**Examinador**  
I. Rueda Molíns

**Página**  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, TXT

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.10.2012

#### Declaración

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-19	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2, 7-10, 13, 16, 18	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 3-6, 11, 12, 14, 15, 17, 19	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

#### Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	PUSHPALATHA, H.G. et al. Ability of vitamins to induce downy mildew disease resistance and growth promotion in pearl millet. <i>Crop Protection</i> . Vol. 26, páginas 1674-1681, páginas 1677 y 1680.	2007
D02	DE LINÁN VICENTE, C. Vademecum 2001 de productos fitosanitarios y nutricionales. <i>Ediciones Agrotécnicas</i> , S.L. páginas 286-313.	2001
D03	ES 2332494 A1 (CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS; UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA).	05.02.2010
D04	RAMA RAO, A.V. et al. Menadione sodium bisulphite: A promising plant growth regulator. <i>Plant Growth Regulation</i> . Vol. 3, páginas 111-118.	1985

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración****NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA (Artículos 6 y 8 Ley 11/1986)**

En las reivindicaciones 1, 3-6, 11 y 12 se reivindica un formulado líquido con actividad estimulante de la germinación de semillas y del enraizamiento de plantas que incluye compuestos de adición hidrosoluble del grupo vitamínico K, microelementos complejados de zinc, manganeso, cobre y boro, así como complejos de aminoácidos esenciales seleccionados de entre prolina, alanina, glicina y combinados de los mismos. Las formas de aportar el zinc, el manganeso, el boro y el cobre son mediante sulfato de zinc heptahidratado, sulfato de manganeso, ácido bórico y sulfato de cobre (II). Además dicha formulación incluye un dispersante y complejante como puede ser el lignosulfonato.

Las reivindicaciones 14, 15, 17 y 19 reivindican la utilización de dicho formulado para estimular la germinación de semillas y el enraizamiento de las plantas, para mejorar los procesos metabólicos que ocurren durante las diferentes etapas del desarrollo de las plantas, para mejorar su aspecto, así como el de sus frutos, para activar sus autodefensas y para favorecer la resistencia ante condiciones adversas tanto bióticas como abióticas. La aplicación del formulado se puede hacer incorporándolo al suelo mediante fertirrigación, en riego por goteo, por aspersión, distribuyéndolo en zonas próximas a la planta en riego a manta, sumergiendo las semillas en dicho formulado o incorporándolo a la planta mediante aplicaciones foliares.

En el documento D01 se divulga, en la figura 1 de la página 1677, como la menadiona sodio bisulfito, que es un compuesto hidrosoluble del grupo vitamínico K, produce un aumento en la germinación de semillas de mijo. También se divulga, en la figura 2 de la página 1677, como la menadiona sodio bisulfito, aumenta la resistencia de la especie vegetal en condiciones adversas, como es el ataque frente a determinados patógenos. En la tabla 2 de la página 1680 del citado documento, se muestra un aumento en el rendimiento de las plantas tratadas con menadiona sodio bisulfito frente a las plantas control.

Las diferencias fundamentales entre el documento D01 y el objeto de invención de la solicitud residen en que el formulado reivindicado en la solicitud de patente además de incluir compuestos de adición hidrosoluble del grupo vitamínico K, contiene microelementos complejados y aminoácidos esenciales. El formulado reivindicado estimula además de la germinación de semillas y el enraizamiento de las especies vegetales.

Es ampliamente conocido en el estado de la técnica, tal y como reflejan los numerosos ejemplos de composiciones que se muestran en las páginas 286-313 del documento D02, el uso de los diferentes aminoácidos como bioactivadores vegetales favoreciendo el desarrollo del sistema radicular. Las páginas 514-602 del documento D02, muestran diferentes formulaciones que emplean los distintos micronutrientes como correctores de carencias.

Las formas de aportar los microelementos reivindicadas en la solicitud de patente (sulfato de zinc heptahidratado, sulfato de manganeso, sulfato de cobre (II), ácido bórico) son formas habitualmente empleadas en las formulaciones de productos fitosanitarios y nutricionales.

Por tanto, teniendo en cuenta la información divulgada en los documentos D01 y D02 las reivindicaciones 1, 3-6, 11, 12, 14, 15, 17 y 19 presentan novedad pero no actividad inventiva, según lo establecido en los Artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986.