

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 377**

21 Número de solicitud: 201831071

51 Int. Cl.:

**C05F 1/00** (2006.01)

**C05F 15/00** (2006.01)

**C05G 1/00** (2006.01)

**C09K 17/00** (2006.01)

**C05D 3/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**07.11.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.05.2019**

71 Solicitantes:

**ECOCELTA GALICIA, S.L. (100.0%)**  
**Ctra. PO-253 km. 0.8**  
**36895 Pontearreas (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**QUIROGA RIVERO, Sergio Horacio**

74 Agente/Representante:

**MONZON DE LA FLOR, Luis Miguel**

54 Título: **ENMIENDA ORGÁNICA ENCALANTE Y PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE LA MISMA**

57 Resumen:

Enmienda orgánica encalante y procedimiento de obtención de la misma.

Enmienda orgánica encalante que comprende, concha de moluscos degrada tras ser sometida a un proceso de compostaje y material orgánico en una proporción del orden del 50% del volumen final, donde dicho material orgánico que consiste en estiércol animal y Humus de lombriz. El procedimiento de obtención comprende entre otras etapas la pasteurización o compostaje de una mezcla de conchas de moluscos y el material orgánico sometido a un volteo mecánico regularmente de entre un día a una semana y mantenido dicho volteo durante un periodo de tres meses a un año. Gracias a la enmienda se consigue poder reutilizar de manera beneficiosa para los suelos los residuos de conchas de moluscos.

ES 2 713 377 A1

**ENMIENDA ORGÁNICA ENCALANTE Y PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN  
DE LA MISMA**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, una enmienda orgánica encalante, así como el procedimiento de obtención de la misma.

10

Una enmienda o acondicionamiento es el aporte de un producto fertilizante o de materiales destinados a mejorar la calidad de los suelos (en términos de estructura y composición, ajustando sus nutrientes, su pH ya sea para su acidez o basicidad).

15

El encalado una técnica que busca el mejoramiento de la fertilidad química de suelos ácidos, para controlar la acidez, a partir de curvas de encalamiento. Experimentalmente se añaden dosis de  $\text{CaCO}_3$ , incorporadas en forma pura y mediante combinación de materiales encalantes comerciales (cal viva, dolomita)

20

Caracteriza a la presente invención la materia prima de partida que se realiza a partir de conchas de moluscos, y complementariamente la materia orgánica empleada, consiguiendo una enmienda obtenida a partir de residuos orgánicos que hasta ahora no se ha utilizado.

25

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los fertilizantes, así como dentro del ámbito del tratamiento de los residuos de las conchas de los moluscos.

30

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Durante años, la falta de una valorización sostenible de la concha de mejillón ha supuesto un grave problema para el sector conservero de Galicia. En la actualidad se producen anualmente 100.000 toneladas de este residuo.

5 Los residuos de las conchas de moluscos sin tratamiento presentan un grave problema ya que contienen restos de materia orgánica que al descomponerse generan un mal olor, y además puede ser foco de parásitos o enfermedades.

Hasta el momento no existe ningún producto en los Registros de Fertilizantes que tuviera como materia prima de partida concha de moluscos.

10 Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un producto acondicionador de los suelos, en cuanto a su estructura, composición y pH que se obtiene a partir de los restos de los moluscos, desarrollando una enmienda como la que a continuación se describe y queda recogida en su esencialidad en la reivindicación primera.

## 15 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

Es objeto de la presente invención una enmienda orgánica encalante natural con alto contenido de aragonito. Es decir, hace referencia a un producto fertilizante que busca mejorar la calidad de los suelos.

20

El aragonito una de las formas cristalinas del carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>)

También, es objeto de la presente invención el procedimiento de obtención de la enmienda orgánica encalante objeto de la invención.

25

El procedimiento de obtención de la enmienda encalante comprende los siguientes pasos:

- Recepción de los residuos de conchas de los moluscos, que pudieran estar enteros y troceados

- Neutralización de malos olores con fracción gruesa de humus de lombriz.
- Añadido de material orgánico en una cantidad tal que en el volumen final de la mezcla suponga el 50% de la mezcla final.
- 5 - Removido o volteo mecánico regular de la mezcla resultante con una periodicidad que va desde un día a una semana.
- Mantenimiento del proceso de removido volteo mecánico regular durante un periodo de tres meses a un año, periodo durante el cual se produce el compostaje o pasteurización e higienización de toda la materia  
10 orgánica además del debilitamiento de los trozos de concha.

La enmienda orgánica encalante se caracteriza porque comprende concha de moluscos deshecha resultado de un proceso de compostaje y material orgánico que supone del orden de un 50% del volumen final de la enmienda.

15

El material orgánico empleado es estiércol animal en su gran mayoría junto con un humus de lombriz grueso (10-20 mm)

Dado que la concha de los moluscos genera un mal olor a partir de las 48  
20 horas de almacenamiento, el olor de los moluscos se inactiva con las materias orgánicas empleadas, esto es los estiércoles animales y el humus de lombriz.

El compostaje es un proceso de transformación de la materia orgánica para obtener compost, un abono natural, pero en este caso se busca además inactivar el olor de la concha de los moluscos.

25 Este proceso de inactivación de los olores de la concha de los moluscos es un proceso natural no forzado en el que se crean las condiciones para la pasteurización, realizándose mediante volteos mecánicos que permiten la circulación del aire por toda la masa de residuos favoreciendo la fermentación biológica alcanzado temperaturas de pasteurización e higienización de 70° C al  
30 menos durante una hora en todo el volumen de la pila.

Como consecuencia del aumento de la temperatura y el antagonismo entre los grupos de microorganismos se consigue minimizar el número de agentes patógenos de animales y vegetales en el producto final haciendo que sea inocuo para su aplicación a suelos agrícolas.

- 5 Con la inactivación de los malos olores se consiguen neutralizar los gases generados por la concha de mejillón durante su descomposición natural. El hedor desprendido por no gestionar y almacenar adecuadamente la concha, es uno de los principales problemas con los que se encuentra el sector conservero a la hora de gestionar este residuo.
- 10 La aplicación de Humus de lombriz gruesa se realiza sobre la concha fresca antes de que empiece el proceso de compostaje favorecido por la presencia de estiércoles animales.

El humus de lombriz es el mejor abono natural que existe, protege a los cultivos de muchos microorganismos, se asocian con la raíz de la planta protegiéndola del ataque de hongos y bacterias, mejora el sabor de los frutos, además, los microorganismos presentes en el humus al asociarse con las raíces de las plantas la proveen de nutrientes. La actividad biológica del humus de lombriz es la que ayuda a neutralizar los gases generados durante el proceso de degradación de la concha.

Gracias al procedimiento descrito se consigue una enmienda orgánica encalante natural que contiene aragonito natural a partir del reciclaje de la concha de los moluscos. El aragonito en un carbonato natural presenta en las conchas de los bivalvos (70%) en combinación con calcita (30%).

Durante el proceso de valorización de la concha se consigue además una degradación natural de la misma por medio de ácidos orgánicos generados en el proceso. Gracias a ello se consigue una aceleración de la descomposición y se incrementa la biodegradabilidad del calcio por lo que se facilita la incorporación de nutrientes y calcio al suelo de forma rápida.

Por otro lado, la mezcla con materias orgánicas es un proceso muy importante que permite, además de una correcta higienización, forzar la degradación de la concha y la liberación del calcio de forma eficiente al suelo. En este proceso,  
5 los ácidos orgánicos atacan la concha, reducen la resistencia a la descomposición y se incrementa la biodegradabilidad de la misma por lo que se facilita la incorporación de nutrientes y calcio al suelo.

La enmienda orgánica encalante objeto de la invención puede tener varios usos novedosos:

- 10 - Por un lado, puede servir como producto técnico para el “mulch” de suelo. El “mulch” es una cobertura orgánica dispuesta a modo de capa de materia orgánica suelta, como paja, hierba cortada, hojas y otros materiales similares, que se utiliza para cubrir el suelo que rodea las plantas, o que se coloca entre las hileras de plantas para proteger el  
15 suelo,
- por otro lado puede ser usado como filtro de residuos líquidos y gaseosos.
- También se puede usar como sustrato técnico para la recuperación de suelos degradados por los incendios

20 Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y  
25 materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas  
30 y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

La enmienda orgánica encalante se caracteriza porque comprende:

- 5       - Aragonito obtenido tras someter concha de moluscos a un proceso de compostaje
  - Material orgánico en una proporción del orden del 50% del volumen final, donde dicho material orgánico en su gran mayoría es estiércol animal y humus de lombriz.
- 10   El humus de lombriz, preferentemente tiene un diámetro de 10a 20 mm.

El procedimiento de obtención de la enmienda orgánica encalante anteriormente descrita comprende las etapas de:

- 15       - Recepción de los residuos de conchas de los moluscos, que pudieran estar enteros y troceados
  - Neutralización del residuo con humus de lombriz grueso.
  - Añadido de material orgánico en una cantidad tal que en el volumen final de la mezcla suponga el 50% de la mezcla final.
- 20       - Removido o volteo mecánico regular de la mezcla resultante que en una posible forma de realización tiene una periodicidad que va desde un día a una semana.
- Mantenimiento del proceso de removido o volteo mecánico regular que en una realización preferente dura de entre de tres meses a un año,
- 25       periodo durante el cual se produce el compostaje o pasteurización e higienización de toda la materia orgánica además del debilitamiento de los trozos de concha.

- La mezcla de las conchas y el material orgánico bien se tiene a cubierto en una
- 30   nave o en el exterior cubierto por una manta de TopTex® que impide el paso de la humedad y permite la transpiración y filtra los gases, reduciendo los malos olores.

Gracias a la enmienda se consigue una forma natural de poder valorizar las conchas de los moluscos sin que supongan un residuo mal oliente y molesto, además de servir para el acondicionamiento de suelos mediante la adición de aragonito natural y carbonato cálcico elevando el pH de los mismos.

5

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

10

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Enmienda orgánica encalante caracterizada porque comprende:
- Aragonito obtenido tras someter concha de moluscos a un proceso de compostaje
  - Material orgánico en una proporción del orden del 50% del volumen final, donde dicho material orgánico que consiste en estiércol animal y Humus de lombriz.
- 2.- Enmienda orgánica encalante según la reivindicación 1 caracterizada porque el Humus de lombriz tiene unas dimensiones de entre 2 a 20mm.
- 3.- Procedimiento de obtención de una enmienda orgánica encalante caracterizada porque comprende las etapas de:
- Recepción de residuos de conchas de los moluscos.
  - Neutralización de los malos olores con el Humus de lombriz grueso
  - Añadido de material orgánico en una cantidad tal que en el volumen final de la mezcla suponga el 50% de la mezcla final, donde el material orgánico es estiércol animal y Humus de lombriz.
  - Removido o volteo mecánico regular de la mezcla resultante.
  - Mantenimiento del proceso de removido volteo mecánico regular durante un periodo en el cual se produce el compostaje o pasteurización e higienización de toda la materia orgánica además del debilitamiento de los trozos de concha.
- 4.- Procedimiento de obtención de una enmienda orgánica encalante según la reivindicación 3, donde el volteo mecánico se realiza en un periodo de entre un día a una semana.
- 5.- Procedimiento de obtención de una enmienda orgánica encalante según la reivindicación 3 ó 4, donde el manteamiento del volteo mecánico regular se mantiene durante un periodo de entre tres meses a un año.

- 6.- Uso de la enmienda orgánica encalante según las reivindicaciones 1 ó 2  
caracterizado porque se usa como cobertura orgánica dispuesta a modo de  
capa de materia orgánica suelta para cubrir el suelo que rodea las plantas y  
5 evitar el crecimiento de las malas hierbas y desecación del suelo
- 7.- Uso de la enmienda orgánica encalante según las reivindicaciones 1 ó 2  
caracterizado porque se usa como filtro de residuos líquidos y gaseosos.
- 10 8.- Uso de la enmienda orgánica encalante según las reivindicaciones 1 ó 2  
caracterizado porque se usa como sustrato técnico para la recuperación de  
suelos degradados por los incendios.



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201831071

②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.11.2018

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 106417103 A (CHEN DONGLIN) 22/02/2017, (resumen) (en línea) (Recuperado el 25/04/2019) recuperado de EPO EPODOC Database.	1-8
A	RAJIV K. SINHA <i>et al.</i> Vermiculture and waste management: study of action of earthworms <i>Elsinia foetida</i> , <i>Eudrilus euginae</i> and <i>Perionyx excavatus</i> on biodegradation of some community wastes in India and Australia. <i>The Environmentalist</i> , 2002, Vol. 22, Páginas 261-268, <a href="https://doi.org/10.1023/A:1016583929723">https://doi.org/10.1023/A:1016583929723</a> páginas 2 y 4.	1-8
A	JP S57200280 A (HAMAMOTO HARUMI) 08/12/1982, (resumen) (en línea) (Recuperado el 25/04/2019) recuperado de EPO EPODOC Database.	1-8
A	MESSIGA AIME J <i>et al.</i> Mussel's post-harvest washing sediments consistency over time, and contribution to plant growth and nutrient uptake. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 20151206 ELSEVIER, AMSTERDAM, NL. Akenji Lewis; Bengtsson Magnus; Tukker Arnold; Bleischwitz Raimund; Lorek Sylvia; Kojima Satoshi; Vergragt Philip; Kuramochi Takeshi; de Leeuw Bas, 06/12/2015, Vol. 113, Páginas 216 - 223, ISSN 0959-6526, <DOI: doi:10.1016/j.jclepro.2015.11.062> página 217, columna izquierda, tercer párrafo; página 218, columna izquierda, tercer párrafo; página 219, columna izquierda; resumen.	1-8

#### 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  
03.05.2019

Examinador  
S. González Peñalba

Página  
1/3



21 N.º solicitud: 201831071

22 Fecha de presentación de la solicitud: 07.11.2018

32 Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	KWON Y T <i>et al.</i> Development of vermicast from sludge and powdered oyster shell. Journal of Cleaner Production, 20090501 ELSEVIER, AMSTERDAM, NL. Akenji Lewis; Bengtsson Magnus; Tukker Arnold; Bleischwitz Raimund; Lorek Sylvia; Kojima Satoshi; Vergragt Philip; Kuramochi Takeshi; de Leeuw Bas, 01/05/2009, Vol. 17, Páginas 708 - 711, ISSN 0959-6526, <DOI: doi:10.1016/j.jclepro.2008.11.014> página 708, columna derecha; página 709, columna derecha, primer párrafo.	1-8

#### 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  
03.05.2019

Examinador  
S. González Peñalba

Página  
2/3

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C05F1/00** (2006.01)

**C05F15/00** (2006.01)

**C05G1/00** (2006.01)

**C09K17/00** (2006.01)

**C05D3/02** (2006.01)

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

C05F, C05G, C09K, C05D

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, BIOSIS, MEDLINE, NPL, EMBASE, INTERNET