



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTÁ - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Bogotá D.C., 16 de febrero de 2021

Señores

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Ciudad

REFERENCIA: Expediente No. NC2018/0011388
TÍTULO: “MÉTODO PARA PREPARAR DIGESTOR QUÍMICO Y SU UTILIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIA ORGÁNICA”
SOLICITANTE: CINCO H, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE
TRÁMITE: Respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No 14143 de 19 de noviembre de 2020.

Atentamente se dirige a usted **CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS**, Abogada, mayor y vecina de Bogotá D.C., identificada con cédula de Ciudadanía No. 51.663.741, con Tarjeta Profesional No. 43.307 del Consejo Superior de la Judicatura, debido al lamentable fallecimiento del Abogado Principal Doctor **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS (Q.E.P.D)** asumo el poder que me faculta y para tal efecto me dirijo a su Digno Despacho para manifestarle que en mi condición de apoderada de la sociedad **CINCO H, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE**, dentro del término legal, presento respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 14143 de 19 de noviembre de 2020.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

TÍTULO

El Examinador objeto el Título de la Invención porque:

Visite nuestra página web: www.mdelaw.com



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

“El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0011388 el 25 de octubre de 2018, tituló la invención como: “MÉTODO PARA PREPARAR DIGESTOR QUÍMICO Y SU UTILIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIA ORGÁNICA”. En primer lugar, el título debe modificarse para eliminar toda referencia a un uso, ya que estos no son patentables. En segundo lugar, este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “MÉTODO PARA PRODUCIR UNA COMPOSICIÓN QUE COMPRENDE UN PRIMER ÁCIDO ORGÁNICO, UN SEGUNDO ÁCIDO ORGÁNICO Y UN ÁCIDO INORGÁNICO”.

R/: El solicitante **de acuerdo con la observación del Examinador, modifico el título de la invención** y lo pone a consideración del Despacho, como sigue:

“MÉTODO PARA PRODUCIR UNA COMPOSICIÓN QUÍMICA QUE COMPRENDE UN PRIMER ÁCIDO ORGÁNICO, UN SEGUNDO ÁCIDO ORGÁNICO Y UN ÁCIDO INORGÁNICO”

REIVINDICACIONES (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

El Examinador objetó todo el capítulo reivindicatorio, porque no están claras las reivindicaciones, se repiten, contienen expresiones generales:

“La reivindicación 1 carece de claridad, en primer lugar, el preámbulo se refiere a un método para producir un digestor químico, pero las etapas del método describen los pasos para producir una composición química, la cual no es un digestor químico. Se debe modificar el preámbulo de las reivindicaciones para establecer que el método es para producir una composición”.

“El paso c) de la reivindicación 1 menciona un rango de agitación de “al menos 25 – 30 minutos”, sin embargo, el párrafo [0017] de la descripción menciona que la mezcla se deja agitando por 30 minutos. De igual forma, el paso c) de la reivindicación 17 menciona un rango de agitación de “45 – 50 minutos”; sin embargo, el párrafo [0023] solo menciona alargar el tiempo de agitación por 20 minutos, lo que resultaría en un tiempo de agitación de 50 minutos. Por lo tanto, los rangos reclamados no tienen sustento en la descripción, así que se deben corregir”.

“El paso e) de las reivindicaciones 1 y 17 reclama “Agregar agua suspendiendo el calor...”, sin embargo, el párrafo [0017] de la descripción no incluye esta etapa de adicionar agua. Se debe incluir la materia de esta reivindicación en la descripción”.

Visite nuestra página web: www.mdelaw.com



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTÁ - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIP – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

“Las palabras “espesante”, “polisacárido”, “antiespumante”, “primer ácido orgánico”, “segundo ácido orgánico” y “ácido inorgánico” presentes en las reivindicaciones 1 y 17

son de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extendería a posibles variaciones o modificaciones que no están debidamente sustentadas por la descripción. Se deben sustituir por compuestos específicos de acuerdo a lo establecido en las reivindicaciones dependientes”.

“Las reivindicaciones hacen referencia a “Polisiloxato Wacker” (Reivs. 5 y 21), que es una marca registrada que no define el producto, porque sus características técnicas pueden cambiar con el paso del tiempo, aunque conserve el mismo nombre. Se debe aclarar cuáles son las características del producto en cuestión”.

“Las expresiones “debida homogenización” y “mediana velocidad” (Reivs. 1 y 17), son imprecisas ya que no es posible determinar un valor específico para una debida homogenización o una mediana velocidad, lo cual no permite una comparación con el estado de la técnica. Se deben eliminar estas expresiones o reemplazarlas por valores definidos, de acuerdo a lo establecido en las reivindicaciones dependientes”.

“Las reivindicaciones 1 y 17 carecen de claridad ya que no definen las cantidades de cada uno de los componentes de la formulación adicionadas en los diferentes pasos”.

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar en cuanto a las objeciones del Capítulo Reivindicatorio, lo siguiente:

La **Reivindicación 1** original se **modificó** en el preámbulo donde se **cambió** la expresión “digestor” por **“una composición química”**, así como los preámbulos de las demás Reivindicaciones dependientes. Además, en la parte característica se especificaron los compuestos de: “espesante”, “antiespumante”, “primer ácido orgánico”, “segundo ácido orgánico” y “ácido inorgánico”; y la expresión “polisacárido” se corrigió por **“disacárido”** con el fin de darle mayor claridad y precisión a la reivindicación.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIP – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Las **Reivindicaciones 2, 3, 5, 7 a 9, 16, 18 a 25, 28 a 30, 32 a 34 originales** se han eliminado.

La **Reivindicación 17** original (ahora **Nueva Reivindicación 10**) se **modificó** donde se definieron las expresiones objetadas en el preámbulo donde se **cambió** la expresión “digestor” por “**una composición química**”, así como los preámbulos de las demás Reivindicaciones dependientes. Además, en la parte característica se especificaron los compuestos de: “espesante”, “antiespumante”, “primer ácido orgánico”, “segundo ácido orgánico” y “ácido inorgánico”; y la expresión “polisacárido” se corrigió por “**disacárido**” con el fin de darle mayor claridad y precisión a la reivindicación.

Como consecuencia de lo anterior, se **han reenumerado todas las Reivindicaciones**.

Las anteriores modificaciones efectuadas cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial. Por el contrario, éstas corresponden a una limitación de la materia reivindicada.

Por lo expresado anteriormente, el solicitante considera que las **modificaciones mencionadas** superan todas las objeciones a las Reivindicaciones originales. Por lo cual el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes un **NUEVO CAPITULO**



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTÁ - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

REIVINDICATORIO el cual consta de trece (13) **nuevas Reivindicaciones** en cuatro folios.

Se adjunta Recibo Oficial por **Tasa Legal de Modificación de Reivindicaciones**.

2. ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

NIVEL INVENTIVO (Art. 18 D486)

El Examinador objeto el **nivel inventivo** de las Reivindicaciones 1 a 31 con los documentos **D1 (WO2011/123290)** y **D2 (CA2396742)** porque:

“La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método de D1 consiste en que D1 no especifica la temperatura inicial del agua, los tiempos de agitación, el paso de suspender el calor, el paso de pre-mezclar un primer ácido orgánico con agua, y el paso de agregar un segundo ácido orgánico mezclado con un ácido inorgánico”.

“En el documento D2 establece que se prefiere que el agua se adicione primero al recipiente o el aparato de mezclado por ser el constituyente principal y es conveniente la adición de los demás componentes a éste (Pág. 23, líneas 8 – 13). Por lo tanto, el orden de adición reclamado se deriva de manera obvia de las enseñanzas de D2”.

“D2 también enseña un método para producir una composición que comprende un primer ácido y un segundo ácido, en donde el primer ácido es ácido cítrico y el segundo ácido se selecciona del grupo que comprende ácido fosfórico, ácido acético (Pág. 4, líneas 3 – 9), el ácido cítrico se mezcla con otro ácido seleccionado de ácido fosfórico (Pág. 5, líneas 15 – 22). D2 enseña además que la adición de al menos un ácido proporciona un efecto limpiador adicional que no se observa en formulaciones que tienen ácido cítrico solo (Pág. 6, líneas 20 – 28). Por lo tanto, para el técnico medio con habilidad en la materia la selección de dos ácidos orgánicos y un ácido inorgánico se deriva de manera obvia de las enseñanzas de D2”.

“En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la mezcla de ácidos orgánicos y el ácido inorgánico de D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia”.

“Las reivindicaciones dependientes 2 a 16 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo”.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

“Por su parte, el documento D2 enseña que el mezclado, el cual generalmente duraba entre 5 y 120 minutos se mantenía hasta que la formulación particular parezca homogénea y que las composiciones ejemplificantes retenían sus características de mezclas estables por más de 120 días (Pág. 23, líneas 4 – 8). Por lo tanto, para el técnico medio con habilidad en la materia resultaría obvio escoger el tiempo de mezclado suficiente y adecuado para garantizar una mezcla homogénea de los ingredientes, a partir de las enseñanzas de D2”.

“En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la mezcla de ácidos orgánicos y el ácido inorgánico de D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 17. Por lo cual se considera obvia”.

“Las reivindicaciones dependientes 18 a 31 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 17, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.”.

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar en cuanto a las objeciones de **falta de nivel inventivo de la invención** por parte del Examinador, lo siguiente:

El solicitante no está de acuerdo con el análisis del estado de la técnica que se realizó puesto que los documentos mencionados se refieren a Métodos para obtener diferentes productos, sus composiciones como son **D1 (WO2011/123290)** se refiere a **“Complejos de polielectrolitos”** y **D2 (CA2396742)** se refiere a una **“Composición de limpieza de superficies duras”**, los cuales difieren del objeto de la presente solicitud de patente de nuestro poderdante, puesto que una persona medianamente versada en la materia, con el simple hecho de tomar los conocimientos de los documentos **D1** y **D2** no puede llegar a determinar las características específicas del método propuesto en las Reivindicaciones.

Por otro lado, con las modificaciones y limitaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio, el solicitante considera que se encuentra claramente definido

Visite nuestra página web: www.mdelaw.com



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

el “Método para producir una composición que comprende un primer ácido orgánico, un segundo ácido orgánico y un ácido inorgánico”.

Como consecuencia, la **presente invención cumple con el requisito de NIVEL INVENTIVO** frente a los documentos **D1 y D2** solos o en combinación.

En vista de lo anterior, el solicitante considera que las **Nuevas Reivindicaciones 1 a 14 son NUEVAS y tiene NIVEL INVENTIVO** en vista de cada uno de los documentos **D1 y D2** mencionados por el Examinador.

Por lo expresado anteriormente, consideramos que las **NUEVAS REIVINDICACIONES 1 a 13**, cumplen con los requisitos de **NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO** exigidos por la Decisión 486 del Acuerdo de la Comisión de la Comunidad Andina, frente a los documentos del estado de la técnica **D1 y D2** mencionados por el Examinador, puesto que **no describen, ni revelan, ni enseñan las características técnicas del método para producir una composición química de la presente solicitud de patente invención** de nuestro poderdante. además, estamos dando respuesta al Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 14143 de 19 de noviembre de 2020.

Finalmente, solicito respetuosamente se proceda a **CONCEDER** la Patente de Invención titulada: **“MÉTODO PARA PRODUCIR UNA COMPOSICIÓN QUÍMICA QUE COMPRENDE UN PRIMER ÁCIDO ORGÁNICO, UN SEGUNDO ÁCIDO ORGÁNICO Y UN ÁCIDO INORGÁNICO”** a nombre de la sociedad **CINCO H, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE**, para las nuevas Reivindicaciones 1 a 13 inclusive.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Atentamente,

CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS
C.C. No. 51.663.741 de Bogotá
T.P. No. 43.307 C.S.J.

Anexo:
Nuevas Reivindicaciones (13) en cuatro folios.

MÉTODO PARA PRODUCIR UNA COMPOSICIÓN QUÍMICA QUE COMPRENDE UN PRIMER ÁCIDO ORGÁNICO, UN SEGUNDO ÁCIDO ORGÁNICO Y UN ÁCIDO INORGÁNICO

5 CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención concierne a un método para la preparación de un digestor químico y su utilización para el tratamiento de aguas, fertilización de suelos, eliminación de contaminantes y aceleración de la descomposición de residuos agrícolas, pecuarios y agroindustriales entre otras aplicaciones.

[0002] La presente invención tiene acción sobre un amplio espectro de situaciones y problemas técnicos que se mencionan a continuación. Ellos están representados por: a) el tratamiento de aguas residuales; b) la fertilización de los suelos; c) eliminación de contaminantes y la d) aceleración de la descomposición de residuos agrícolas, pecuarios y agroindustriales. Asimismo, se eliminan los contaminantes derivados de aquellos últimos como ser el aumento de insectos (moscas; cucarachas) roedores y animales que podrían propagar aquellos contaminantes en la población humana.

ESTADO DE LA TÉCNICA Y ARTE PREVIO

[0003] El agua residual es aquella que proviene de hogares (lavaderos, fregaderos, proveniente de servicios sanitarios), industrias, fábricas ganaderas y plantas procesadoras de productos de todas índoles y tiene la característica de encontrarse sucia y en varias ocasiones altamente contaminada. El agua residual generalmente contiene una amplia variedad de contaminantes que deben eliminarse antes de descargar el agua residual en vías públicas o de ser devuelta a la naturaleza (ríos,

lagos). Tales contaminantes incluyen: materia orgánica, como proteínas, carbohidratos y lípidos; productos químicos, como pesticidas, insecticidas, metales pesados y fertilizantes.

5 [0004] Se han desarrollado una serie de procesos y mecanismos que se dirigen a eliminar contaminantes específicos, por ejemplo: se han usado fenol oxidasas y peróxido de hidrógeno para decolorar la pulpa y el agua residual de las fábricas de papel (US Pat. Nro. 5.407.577); las enzimas de una cepa atípica de *Bacillus stearothermophilus* se han utilizado para
10 degradar las paredes celulares de las algas (US Pat. Nro. 5.139.945); se ha utilizado una combinación de bacterias y enzimas para mejorar la calidad del agua de cuerpos de agua en pie (US Pat. Nro. N° 5.227.067); se han usado celulasas para digerir composiciones de madera/papel (US Pat. Nro. 5.326.477); *Xanthomonas maltophilia* y *Bacillus thuringiensis* se
15 han utilizado para degradar disolventes orgánicos polares (US Pat. Nro. 5.369.031); se han usado levaduras para digerir aguas residuales que contienen carbohidratos (US Pat. Nro. 5.075.008); una combinación de β -glucanasa, (la α -amilasa y las proteasas) se ha utilizado para digerir el limo microbiano (US Pat. Nro. 5.071.765); y una combinación de amilasa,
20 lipasa y/o proteasas se ha utilizado para digerir material coloidal como el almidón, grasa, grasa y proteína. Sin embargo, cada una de estas composiciones está dirigida solo a un contaminante específico y no aborda la variedad de contaminantes que se encuentran generalmente en las aguas residuales. Otros intentos (US Pat. Nro. 3.635.797) han utilizado
25 una composición de fermentación de levadura para desodorizar estanques de aguas residuales y degradar desechos orgánicos. Sin embargo, se ha encontrado que esta composición es inestable y produjo resultados variables de un lote a otro. Por tal motivo, se hace necesario contar con una composición y un método para la descontaminación y digestión de
30 una amplia variedad de contaminantes que se encuentran típicamente en el agua residual.

[0005] Asimismo, se hace necesario contar con un floculante natural para el tratamiento de aguas que permita eliminar fácilmente los sobrenadantes, disminuyendo la generación de malos olores y sedimentando más rápidamente los sólidos con un efecto de clarificación de la misma.

[0006] Otro campo técnico que la patente busca mejorar son las vías para aumentar la producción y el crecimiento de cultivos o pasturas en los suelos proviene de la aplicación de fertilizantes nutritivos a los suelos. Los nutrientes del suelo tales como el nitrógeno, potasio, fósforo y el azufre, así como los oligoelementos tales como el hierro, el cobre y el magnesio son útiles para lograr el crecimiento de cultivos más próspero. Sin embargo, después de ciclos repetidos de plantaciones, la cantidad de los mencionados nutrientes en el suelo disminuyen produciendo crecimiento y rendimiento escaso de las plantaciones en dichos suelos. A fin de contrarrestar la deficiencia de nutrientes en los suelos la aplicación de fertilizantes es altamente deseable.

[0007] Así como enseña la patente US Pat. Nro. 7.811.352 B2 los fertilizantes pueden clasificarse como fertilizantes orgánicos o fertilizantes inorgánicos. Los primeros son todos aquellos que contienen un esqueleto molecular incluyendo un carbono central tal como las composiciones derivadas de la materia viva como ser estiércol, compost, harina de hueso, compuestos con plumas y con sangre. Por el contrario, los fertilizantes inorgánicos, provienen de materiales inertes como ser: nitrato de amonio, sulfato de amonio, urea, calcio, potasio, fosfato de amonio, amoniaco anhidro, y otras sales como fósforo.

[0008] Los fertilizantes inorgánicos están disponibles comercialmente y contienen nutrientes en forma soluble que están inmediatamente disponibles para la planta. Estos fertilizantes son por lo general poco

costosos. Otra ventaja es que la cantidad de fertilizante para una aplicación puede ser calculada de forma precisa. Sin embargo, varias desventajas son las que presentan los fertilizantes inorgánicos. Por ejemplos, los fertilizantes enriquecidos en compuestos nitrogenados, tienen a producir lixiviación o filtración indeseable al momento de su aplicación sea por irrigación o por las lluvias producen que el fertilizante supere el lugar deseado para la nutrición de las plantas filtrando en las napas. Por un lado, esto produce una pérdida económica dado que el fertilizante no cumplirá acabadamente su deber de nutrir a las plantas y, por otro lado, puede producir contaminación de aguas subterráneas. En segundo lugar, la aplicación desmedida de fertilizantes inorgánicos puede producir fitotoxicidad causando daño en tejidos y raíces de las plantas, especialmente en plantas jóvenes. En tercer lugar, la aplicación repetida de fertilizantes inorgánicos puede elevar la concentración de sales en los suelos produciendo toxicidad en los suelos y tornándolos infértiles. Por otro lado, los fertilizantes orgánicos no se encuentran disponibles de inmediato para las plantas y requieren de la presencia y el accionar de microorganismos del suelo para romper aquellos componentes de los fertilizantes y transformarlos en estructuras más simples previo al uso por las plantas. Si bien los fertilizantes orgánicos no reflejan la toxicidad ni el peligro que conlleva la acumulación de sales en ellos, más bien actúan como estimuladores de los microorganismos de los suelos, las desventajas que muchos fertilizantes orgánicos poseen es el tiempo que requieren los mismos para producir efectos en las plantas y el elevado costo que tienen los mismos.

[0009] Varios fertilizantes han sido propuestos, entre ellos, US 2017/0020132 A1; US Pat. Nro. 7.160.350 B2; WO2011080496; US Pat. 7.811.353 B2 y US8.221.515 B2. Si bien estas patentes incorporan la utilización del fósforo y/o el nitrógeno para enriquecer los suelos mediante un mecanismo que involucra además la facilitación en la absorción de

dichos nutrientes, los riesgos mencionados para los fertilizantes inorgánicos están presentes en las mencionadas patentes y solicitudes. Por tal motivo, es deseable encontrar un fertilizante que tenga los beneficios de los fertilizantes orgánico e inorgánico pero que a la vez
5 resulte de aplicación rápida, económico y que no produzca toxicidad en los suelos.

[0010] Por otro lado, otro campo técnico en el cual está involucrada la presente invención es la capacidad de encontrar una composición y un
10 método de preparación que sirva como un acelerador químico en la descomposición de materia orgánica. En el mercado existen digestores enzimáticos que utilizan extractos de plantas que contienen microorganismos eficientes (bacterias aeróbicas y anaeróbicas y hongos) como ser INDIGO™ de Agri-Dow Marketing Inc. EE.UU. u otros que
15 utilizan mezclas de catalizadores orgánicos (enzimas) con microorganismos eficientes junto con una combinación de vitaminas, ácidos húmicos como Stubble Digester (Cytosume EE.UU.) y el Advanced Stubble (Advanced Nutrients – Australia). No obstante, ello, todos estos digestores tienen la particularidad de incorporar ingredientes que buscan
20 acelerar procesos naturales de descomposición generando un desbalance en el proceso natural de descomposición de la materia orgánica. El mecanismo de descomposición de los mencionados digestores enzimáticos, es catalizar la materia en descomposición aumentando la temperatura por encima de los 60°C, destruyendo de ese modo los
25 microorganismos mientras que desacelera el proceso natural de descomposición. Por otro lado, estos digestores, contienen microorganismos que se agregan a la materia a descomponer pero que provienen de zonas y ambientes exógenos y remotos los cuales muchas veces son ineficientes para descomponer la materia orgánica de interés.
30 Es decir, se tratan biológicamente de microorganismos xenobióticos. En consecuencia, se hace necesario contar con un digestor de materia

orgánica que no contenga enzimas ni microorganismos eficientes extraños y que su mecanismo sea de aplicación universal activando de forma natural los microorganismos que se encuentran de forma espontánea en la materia a descomponer. Asimismo, se hace necesario contar con un
5 digestor de materia orgánica que no aumente la temperatura por encima de los 38°C promoviendo y dejando con vida a microorganismos propios de la materia a descomponer.

10 **SUMARIO DE LA INVENCION**

[0011] La presente invención comprende un método para preparar un digestor químico que se caracteriza por emplear elementos orgánicos e inorgánicos que tendrá múltiples propósitos como ser para un acelerador
15 en la descomposición de materia orgánica, como floculante de aguas, como fertilizante orgánico de suelos y como medio para eliminar la concentración de moscas y otros insertos en la materia orgánica a descomponer.

20 [0012] Otro efecto de la utilización de la presente invención consiste en ser un bloqueador de la expansión de NH_3 entre otros ejemplos de gases tóxicos a combatir.

[0013] Especialmente el digestor químico presentado en esta invención
25 realiza una combinación de elementos inorgánicos y orgánicos mediante un método que emplea calor no obstante lo cual la temperatura aplicada al método se caracteriza por no superar los 38°C, permitiendo de este modo a la mezcla a descomponer conservar aquellos microorganismos esenciales sin que estos sean eliminados por acción del calor.

30

[0014] La preparación de digestor químico es llevada a cabo en un reactor,

preferentemente un agitador con capacidad de 220 litros para producir un batch de 200 kg. El mismo puede ser de acero, preferentemente de acero inoxidable, más preferentemente de Plástico HDPE o en sus siglas en español PEAD (Polietileno de alta densidad). El reactor tiene un tipo de
5 agitación mecánica, la geometría de las aspas es de disco dentado siendo el tamaño del disco de al menos un mínimo del 30% del diámetro del tanque, contando el reactor con una potencia del motor de 1hp por cada 100litros de producto terminado (1000 rpm máx).

10 [0015] Específicamente el método para elaborar el digestor químico presentado en esta patente comprende los siguientes pasos: 1) calentamiento del medio de formulación; 2) agregado y dispersión de un espesante; 3) agregado y dispersión de un polisacárido seguido del agregado de un antiespumante; 4) retiro del calor y agregado de medio de
15 formulación; 5) premezcla de un primer ácido orgánico con medio de formulación y agregado al reactor principal; 6) agregado de un segundo ácido orgánico en el reactor principal; 7) agregado de un ácido inorgánico al reactor principal y 8) dispersión hasta homogenizar la mezcla. Una vez que la mezcla está debidamente homogenizada un paso opcional (9) de
20 la invención es el envasado para su debida conservación.

DETALLE DE LA INVENCION

25 [0016] El primer paso en la elaboración del digestor químico consiste en el agregado de un medio de formulación, preferentemente agua (H₂O) de dureza máxima permitida TDS 200 ppm, rango de pH 6-8 libre de patógenos (en adelante “agua”), a un reactor principal igual 45%-50% de la capacidad del reactor, preferentemente un 48% de la capacidad del
30 mismo. En una preparación de 200 kg finales de digestor químico, se agregarán al reactor 87.8 litros de agua. Una vez vertido el volumen de

agua mencionado se procede al calentamiento de la misma por medio de resistencias eléctricas hasta alcanzar una temperatura constante de 36°C a 38°C, preferentemente de 38°C y no superando la misma.

5 [0017] El segundo paso de la elaboración del digestor químico comprende el agregado de espesantes y polisacáridos y su dispersión. En este sentido, se agrega un 0,33% (m/m) del espesante, preferentemente goma xantana (Jungbunzlauer) (grado alimenticio E415 USP NF FCC), directamente al reactor principal bajo agitación, preferentemente de 700
10 rpm y posteriormente se agrega un 2% - 2,3% (p/p) preferentemente un 2,195% (p/p) de un disacárido, preferentemente sacarosa hasta completar la homogenización de la mezcla resultante. Posteriormente se deja agitando la mezcla durante 30 minutos. A continuación, se agrega 0,22%-0,24% (p/p), preferentemente 0,225% (m/m) de un antiespumante,
15 preferentemente Polisiloxano (grado alimenticio) y se continúa agitando la mezcla a velocidad, preferentemente 350 rpm - 550 rpm, por 10 minutos. Posteriormente, se detiene el calentamiento constante referido en el primer paso, el segundo agregado de agua se hace en un 43,01% (p/p) (m/m) agitándose con posterioridad a su incorporación en la mezcla por al
20 menos 10 minutos y el resto del proceso sucedáneo prosigue a temperatura ambiente. En una preparación de 200 kg finales de digestor químico, se agregarán en el segundo paso: i) 0,66 kg de goma xantana (Jungbunzlauer) (food-grade E415 USP NF FCC); ii) 4.39 kg de sacarosa y iii) 0.45 kg de antiespumante Polisiloxano (Grado alimenticio).

25

[0018] El tercer paso de la invención comprende la preparación de una premezcla y humectación de un primer ácido orgánico con el medio de formulación. La premezcla se realiza en un reactor secundario, preferentemente de 20 litros de capacidad para una preparación de 200
30 kg de digestor químico finales. La premezcla comprende en primera medida la mixtura de un ácido orgánico, preferentemente ácido cítrico

(Food-Grade), con agua en una proporción de 1:2 (ácido cítrico y agua respectivamente). Para facilitar la mixtura se agita durante 10 minutos y/o hasta obtener la transparencia completa de la mixtura. Posteriormente se vierte la premezcla resultante al reactor principal a una velocidad constante, preferentemente de 15 litros/minuto. En una preparación de 200 kg finales de digestor químico, se agregarán preferentemente en el tercer paso en un reactor secundario con capacidad para 20 litros, 4,39 kg de ácido cítrico (Food-Grade) con preferentemente 8,81 kg de agua a temperatura ambiente.

10

[0019] Una vez vertida la premezcla mencionada en el paso tercero en el reactor principal, un 0,84% (p/p) de un segundo ácido orgánico, preferentemente ácido acético (Food-Grade). En una preparación de 200 kg finales de digestor químico se agregará en este cuarto paso la cantidad de 1,32 kg de ácido acético (Food-Grade).

15

[0020] Como quinto paso, se agregará a la preparación del reactor principal, un 3,75% (p/p) de un ácido inorgánico, preferentemente ácido fosfórico (P_2O_5) al 85% de pureza (Food- Grade) bajo agitación hasta la disolución total. Luego de la homogenización final, se mantiene la mezcla en agitación por 10 minutos. En una preparación preferente de 200 kg finales de digestor químico de la presente invención, se agrega en el quinto paso 6,15kg de ácido fosfórico (P_2O_5) al 85% de pureza (Food-Grade).

25

[0021] Finalmente y como sexto paso, luego de conseguirse la disolución homogénea de todos sus elementos la mezcla queda en dispersión por un rango de al menos 25-30 minutos a temperatura ambiente y a una velocidad de agitación constante

30

[0022] Opcionalmente, se realizan controles de calidad de la mezcla

resultante comprendiendo calidad, pH, densidad y sólidos totales y se envasa el producto líquido obtenido en recipientes aptos, preferentemente HPDE o PET y/u otros aptos para almacenar sustancias ácidas, junto a sello de inducción y tapón hermético.

[0023] En una realización alternativa, puede prescindirse del calentamiento indicado en el paso primero siempre y cuando el tiempo destinado a la homogenización con el polisacárido y el espesante indicado en el paso segundo alargue por lo menos 20 minutos.

[0024] Obtenida la mezcla resultante del método descrito, la misma puede aplicarse para el tratamiento de aguas, fertilización de suelos, eliminación de contaminantes y aceleración de la descomposición de residuos agrícolas, pecuarios y agroindustriales realizándose diluciones que un experto en la materia puede interpretar.

EJEMPLOS

[0025] Ejemplo Nro. 1: Aplicación de digestor químico para disminuir las poblaciones de coliformes fecales en lodos ordinarios proveniente de la Planta Potabilizadora de Aguas Residuales (“PTAR”) de San Juan de Talpa, La Paz, El Salvador.

[0026] El trabajo consistió en comparar la reducción de coliforme fecales en la PTAR menciona según la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002. Una muestra de lodos de las PTAR contiene según un estudio (Aviles Sacoto 2015) los siguientes elementos:

Materia	40%-
Orgánica:	80%
Nitrógeno:	2.5% St

Fósforo P ₂ O ₅	1.6% St
Potasio K ₂ O:	0.4% St

- 5 [0027] Asimismo, los patógenos frecuentemente encontrados en los lodos son coliformes fecales, *Salmonella spp*, huevos de helminto, *E. Coli*; *Enterobacter*; *klebsiella* y *citrobacter* entre otros. El tratamiento de estos lodos en las PTAR es altamente recomendable.
- 10 [0028] Es conocido en la literatura que los digestores de rastrojos liberan energía carbohidratada acelerando el crecimiento bacterial reduciendo de esta forma las necesidades de nitrógeno para la digestión de desechos (Aguillón Martinez et al 1993). Asimismo, para el presente ejemplo se aplicó de forma independiente y de forma separada
- 15 ácido peroxiacético (C₂H₄O₃) que funciona como un eficaz desinfectante que consiste en una solución de equilibrio cuaternaria (ácido acético; ácido peracético; peróxido de hidrógeno y agua) funcionando de forma similar a la de los clorógenos, es decir, con un amplio poder oxidante. En el ejemplo se utilizó ácido peroxiacético (BioSide™ HS 15%).
- 20 [0029] Se realizaron tres tratamientos de lodos con aplicación independiente del digestor de la presente invención y de ácido peroxiacético (BioSide™ HS 15%) y de una forma combinada entre ellos, en diferentes concentraciones a saber: i) para el digestor químico de esta
- 25 invención en concentraciones: 0cc/t; 100 cc/t; 150 cc/t y 200 cc/t. Para el ácido peroxiacético (BioSide™ HS 15%) en concentraciones: 0 cc/t; 250 cc/t; 350 cc/t y 450 cc/t. Se tomaron muestras iniciales que posteriormente fueron colocadas en 48 cajas rectangulares de 6 kg/caja, de dimensiones: ancho 40 cm, largo 60 cm y profundidad 10 cm.
- 30 Finalmente las muestras en las cajas fueron irrigadas con agua para luego colocar en ellas una dosis de las sustancias (digestor de la presente

invención y/o de ácido peroxiacético BioSide™ HS 15%) para tratar las muestras.

TABLA A

5

Tratamiento	A		B	
	Digestor Químico	Ácido peroxiacético	Digestor Químico	Ácido peroxiacético
T1	-	-	-	-
T2	100	-	0.6 cc	-
T3	150	-	0.9 cc	-
T4	200	-	1.2 cc	-
T5	-	250 cc	-	1.5 cc
T6	-	350 cc	-	2.1 cc
T7	-	450 cc	-	2.7 cc
T8	100	250 cc	0.6 cc	1.5 cc
T9	150 cc	250 cc	0.9 cc	1.5 cc
T10	200 cc	250 cc	1.2 cc	1.5 cc
T11	100 cc	350 cc	0.6 cc	2.1 cc
T12	150 cc	350 cc	0.9 cc	2.1 cc
T13	200 cc	350 cc	1.2 cc	2.1 cc
T14	100 cc	450 cc	0.6 cc	2.7 cc
T15	150 cc	450 cc	0.9 cc	2.7 cc
T16	200 cc	450 cc	1.2 cc	2.7 cc

Donde, (A) = dosis por tonelada métrica; (B) dosis por tratamiento y (CC) = centímetro cúbico.

[0030] A fin de evaluar las muestras hasta los 45 días posteriores a la aplicación se utilizó software estadístico (InfoSat) y siguiendo la NON-004-

SEMARNAT-2002, donde se consideran las siguientes tablas:

TABLA B

CLASE	INDICADOR BACTERIOLOGICO DE CONTAMINACION
	Coliformes fecales NMP/g en base seca
A	Menor de 1 000
B	Menor de 1 000
C	Menor de 2 000 000

TABLA C

APROVECHAMIENTO DE BIOSOLIDOS		
TIPO	CLASE	APROVECHAMIENTO
EXCELENTE	A	• Usos urbanos con contacto público directo durante su aplicación • Los establecidos para clase B y C
EXCELENTE O BUENO	B	• Usos urbanos sin contacto público directo durante su aplicación • Los establecidos para clase C
EXCELENTE O BUENO	C	• Usos forestales • Mejoramientos de suelos • Usos agrícolas

- 5 Se llegan a los siguientes resultados según tres repeticiones: (Tabla D – repetición 1); (Tabla E – Repetición 2) y (Tabla F – Repetición 3) respectivamente.

TABLA D

Tratamientos	Repetición 1		
	NMP/g en base seca	Categoría	Clase
T1 = testigo	54,000	>1000	C
T2 = 100 cc/t D	9,400	>1000	C
T3 = 150 cc/t D	3,900	>1000	C
T4 = 200 cc/t D	17,000	>1000	C
T5 = 250 cc/t A	11,000	>1000	C
T6 = 350 cc/t A	5,800	>1000	C
T7 = 450 cc/t A	3,100	>1000	C
T8 = 250 cc/t A+100 cc/t D	43,000	>1000	C
T9 = 250 cc/t A+150 cc/t D	8,400	>1000	C
T10 = 250 cc/t A+200 cc/t D	28,000	>1000	C

T11 = 350 cc/t A+100 cc/t D	6,300	>1000	C
T12 = 350 cc/t A+150 cc/t D	6,300	>1000	C
T13 = 350 cc/t A+200 cc/t D	6,300	>1000	C
T14 = 450 cc/t A+100 cc/t D	17,000	>1000	C
T15 = 450 cc/t A+150 cc/t D	6,300	>1000	C
T16 = 450 cc/t A+200 cc/t D	4,000	>1000	C

Donde: D = digestor químico; A = ácido peroxiacético (BioSide™ HS 15%); cc = centímetro cúbico por tonelada métrica.

TABLA E

Tratamientos	Repetición 2		
	NMP/g en base seca	Categoría	Clase
T1 = testigo	54,000	>1000	C
T2 = 100 cc/t D	9,400	>1000	C
T3 = 150 cc/t D	1,000	<1000	A
T4 = 200 cc/t D	12,000	>1000	C
T5 = 250 cc/t A	11,000	>1000	C
T6 = 350 cc/t A	5,800	>1000	C
T7 = 450 cc/t A	1,000	<1000	A
T8 = 250 cc/t A+100 cc/t D	17,000	>1000	C
T9 = 250 cc/t A+150 cc/t D	8,400	>1000	C

T10 = 250 cc/t A+200 cc/t D	4,100	>1000	C
T11 = 350 cc/t A+100 cc/t D	6,300	>1000	C
T12 = 350 cc/t A+150 cc/t D	240	<1000	C
T13 = 350 cc/t A+200 cc/t D	14,000	>1000	C
T14 = 450 cc/t A+100 cc/t D	17,000	>1000	C
T15 = 450 cc/t A+150 cc/t D	6,300	>1000	C
T16 = 450 cc/t A+200 cc/t D	4,000	>1000	C

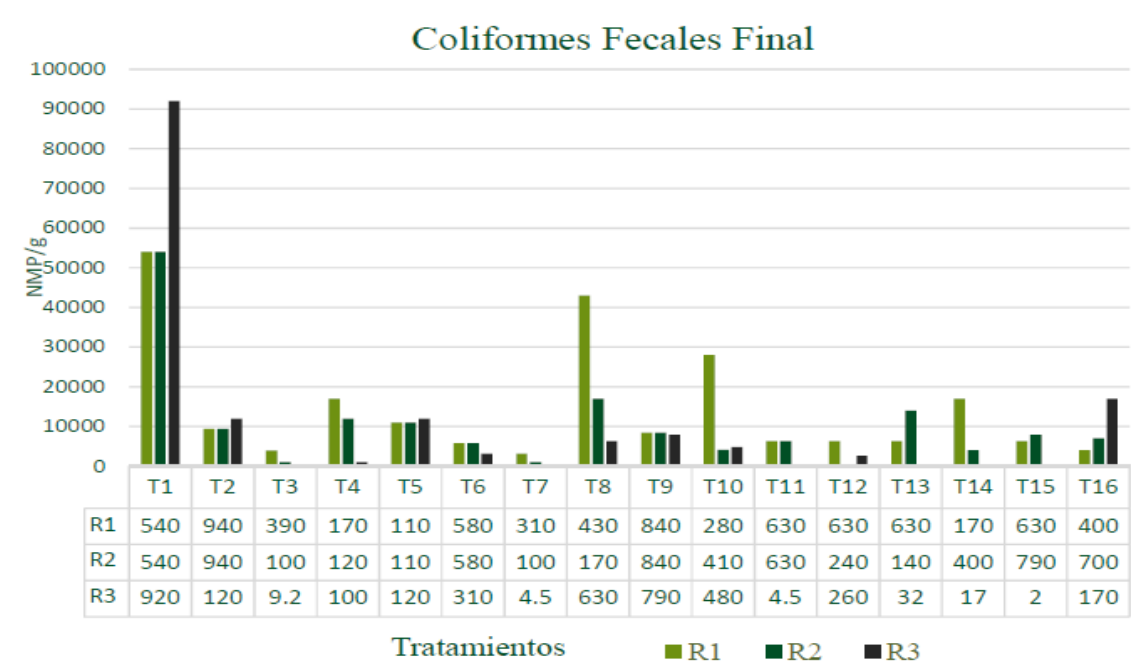
TABLA F

Tratamientos	Repetición 3		
	NMP/g en base seca	Categoría	Clase
T1 = testigo	92,000	>1000	C
T2 = 100 cc/t D	12,000	>1000	C
T3 = 150 cc/t D	9,2	<1000	A
T4 = 200 cc/t D	1,000	<1000	A
T5 = 250 cc/t A	12,000	>1000	C
T6 = 350 cc/t A	3,100	>1000	C
T7 = 450 cc/t A	4,5	<1000	A
T8 = 250 cc/t A+100 cc/t D	6,300	>1000	C
T9 = 250 cc/t A+150 cc/t D	7,900	>1000	C

T10 = 250 cc/t A+200 cc/t D	4,800	>1000	C
T11 = 350 cc/t A+100 cc/t D	4,5	<1000	A
T12 = 350 cc/t A+150 cc/t D	2,600	>1000	C
T13 = 350 cc/t A+200 cc/t D	32	<1000	A
T14 = 450 cc/t A+100 cc/t D	17	<1000	A
T15 = 450 cc/t A+150 cc/t D	2	<1000	A
T16 = 450 cc/t A+200 cc/t D	17,000	>1000	C

Donde la tabla de comparativos de resultados de las tres repeticiones se muestra como FIGURA 1 – Coliformes Fecales Final.

FIGURA 1



[0031] Como conclusiones del experimento, se concluye que: (a) El mejor

tratamiento utilizando Ácido peroxiacético fue el T7 (dosis de 450 cc/t), disminuyendo las poblaciones de Coliformes Fecales desde 1,414,214 NMP/g 1,000 NMP/g y 4.5 NMP/g en la repetición 2 y 3 respectivamente, con lo que pueden ser utilizados en agricultura y manipulados por contacto directo por las personas; (b) El mejor tratamiento utilizando el producto digestor químico fue el T3 (dosis de 150 cc/t), disminuyendo las poblaciones de Coliformes Fecales desde 1,414,214 NMP/g hasta 1,000 NMP/g y 9.2 NMP/g en la repetición 2 y 3 respectivamente y (c) El mejor tratamiento utilizando la combinación de digestor químico más ácido peroxiacético fue el T15 (dosis de 150 cc/t de Digestor de rastrojos + 450 cc/t de Ácido peroxiacético), logrando reducir las poblaciones de Coliformes Fecales desde 1,414,214 NMP/g hasta 2 NMP/g.

[0032] Ejemplo Nro. 2: Bloqueo de amoníaco (NH₃) en plantas avícolas en El Salvador.

Se trabajó sobre plantas avícolas con galeras de túnel de gallinas de engorde asperjado o directamente aplicado el digestor químico al suelo. Se realizaron aplicaciones de 0.4 cc/Mt², directo al suelo por 3 días, previo a la entrada de pollitos en sus ciclos de producción. Se observó que al bloquear el amoníaco se redujo el ciclo de engorde de los pollitos de 35 a 30 días, observando reducción de malos olores, reducción de cantidad de moscas mediante método visual, eliminación de desechos en 30 días produciendo un ahorro de energía en el engorde de las aves. Se observó reducción en los niveles de amoníaco (NH₃) inferiores a los 10 ppm en el suelo, reduciendo de esta forma el potencial de enfermedades respiratorias.

[0033] Ejemplo Nro. 3: Descomposición de residuos muertos avícolas en El Salvador.

Se aplicó mediante aspergeo y/o mediante aplicación directa a residuos de aves muertas y gallinaza en capas. Se proporcionó una mezcla de 40 cm³ del digestor químico presentado en esta invención más 200 cm³ de melaza en 40 litros de agua. Posteriormente se humectaron aves muertas cubiertas con gallinaza. En menos de 20 días se observaron las aves muertas cubiertas de gallinaza previamente humectada con la mezcla y se comprobó la ausencia de malos olores y ausencia de amoníaco (NH₃).

[0034] Aunque esta invención se ha descrito en detalle con referencia particular a las realizaciones preferidas, otras realizaciones pueden lograr casi los mismos resultados. Las variaciones y modificaciones de la presente invención se considerarán “obvias” para los expertos en la técnica y se pretende cubrir en las reivindicaciones adjuntas todas las modificaciones y equivalentes de este tipo.

[0035] Se contempla que cualquier realización mencionada en esta memoria descriptiva puede implementarse con respecto a cualquier método, kit, reactivo o composición de la invención, y viceversa. Además, las composiciones de la invención se pueden usar para conseguir los métodos de la invención.

[0036] Se entenderá que las realizaciones particulares descritas en este documento se muestran a modo de ilustración y no como limitaciones de la invención. Las características principales de esta invención pueden emplearse en diversas realizaciones sin apartarse del alcance de la invención. Aquellos expertos en la materia reconocerán, o podrán determinar utilizando no más que la experimentación de rutina, numerosos equivalentes a los procedimientos específicos descritos en este documento. Dichos equivalentes se consideran dentro del alcance de esta invención y están cubiertos por las reivindicaciones.

[0037] Todas las publicaciones y solicitudes de patente mencionadas en la memoria descriptiva son indicativas del nivel de habilidad de los expertos en la técnica a los que pertenece esta invención.

5 [0038] El uso de la palabra “un” cuando se usa junto con el término “que comprende” en las reivindicaciones y/o en la memoria descriptiva puede significar “uno”, pero también puede significar “uno o más”, “al menos uno” y “uno o más de uno”. El uso del término “o” en las reivindicaciones se
10 utiliza para significar “y/o” a menos que se indique explícitamente lo contrario. En toda esta solicitud, el término “aproximadamente” se usa para indicar que un valor que incluye la variación inherente de error para el método a ser empleado para determinar el valor o la variación que existe entre los objetos estudiados.

15 [0039] Como se usa en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones, las palabras “que comprende” (y cualquier forma de comprender, como “comprender” y “comprende”), “tener” (y cualquier forma de tener), “inclusive” (y cualquier forma de incluir, como “incluye” e “incluir”) o “contener” (y cualquier forma de contener, como “contiene” y “contener”) son acepciones inclusivas y/o abiertas y no excluye elementos o pasos de
20 método no mencionados. En realizaciones de cualquiera de las composiciones y métodos proporcionados en el presente documento, “que comprende” puede reemplazarse por “que consiste esencialmente en” o “que consiste en”. Como se usa en este documento la frase “que consiste esencialmente en” requiere el/(los) entero(s) o pasos
25 especificados, así como aquellos que no afectan materialmente el carácter o función de la invención reivindicada. Como se usa en el presente documento, el término “consistente” se usa para indicar la presencia del número entero recitado (por ejemplo, una característica, un elemento, una característica, una propiedad, un método/paso de proceso o una
30 limitación) o un grupo de números enteros, por ejemplo, característica(s),

elemento(s), característica(s), propiedad(s), método y/o pasos de proceso o limitaciones(s) únicamente.

[0040] El término “o combinaciones de los mismos” como se usa en el presente documento se refiere a todas las permutaciones y combinaciones de los elementos enumerados que preceden al término. Por ejemplo, “A, B, C, o combinaciones de los mismos” pretende incluir al menos uno de: A, B, C, AB, AC, BC o ABC, y si el orden es importante en un contexto particular, también BA, CA, CB, CBA, BCA, ACB, BAC o CAB. Continuando con este ejemplo, se incluyen expresamente las combinaciones que contienen repeticiones de uno o más elementos o términos, como BB, AAA, AB, BBC, AAABCCCC, CBBAAA, CABABB, etc. El experto en la materia entenderá que normalmente no hay límite en el número de elementos o términos en cualquier combinación, a menos que el contexto indique lo contrario.

[0041] Como se usa en el presente documento las palabras de aproximación como “aproximadamente”, “sustancial” o “sustancialmente” se refieren a una condición que cuando se modifica se entiende que no necesariamente es absoluta o perfecta, sino que se consideraría lo suficientemente cercana a los expertos en la materia para justificar la designación de la condición como presente. La medida en que la descripción puede variar dependerá de qué tan grande pueda ser implementado un cambio y que un experto en la materia reconozca que la característica modificada sigue teniendo las características y capacidades requeridas de la característica no modificada. En general, pero sujeto a lo mencionado anteriormente, un valor numérico aquí modificado por una palabra de aproximación tal como “aproximadamente” puede variar del valor establecido en al menos $\pm 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12$ o 15%.

[0042] Todas las composiciones y/o métodos descritos y reivindicados en

el presente documento pueden fabricarse y ejecutarse sin experimentación indebida a la luz de la presente descripción. Aunque las composiciones y los métodos de esta invención se han descrito en términos de realizaciones preferidas, será evidente para los expertos en la materia que pueden aplicarse variaciones a las composiciones y/o métodos y en las etapas o en la secuencia de etapas del método descrito aquí sin apartarse del concepto, espíritu y alcance de la invención. Todos estos sustitutos y modificaciones similares evidentes para los expertos en la materia se consideran dentro del espíritu, alcance y concepto de la invención tal como se define en las reivindicaciones que continúan.

NUEVAS REIVINDICACIONES

1. Un método para producir una composición química **CARACTERIZADO PORQUE** comprende:

- 5 a) Agregar agua en un 45% al 50% de la capacidad del primer reactor y calentar hasta alcanzar una temperatura constante de 38°C;
- b) Agregar bajo agitación, dispersando un 0,33% (m/m) de goma xantana, como espesante;
- 10 c) Agregar a la mezcla un disacárido de sacarosa en un rango de 2%-2,3% (p/p), hasta completar la homogenización de la mezcla resultante y agitar la mezcla durante 30 minutos;
- d) Agregar a la mezcla un antiespumante, como el Polisiloxano en un rango de 0,22% - 0,24% (m/m), continuando la mezcla con
15 agitación a una velocidad entre 350 rpm - 550 rpm por 10 minutos;
- e) Detener el calentamiento y agregar agua en un 43,01% (v/v), luego agitar con posterioridad a su incorporación en la mezcla por al menos 10 minutos, hasta la dispersión completa de la
20 mezcla;
- f) Agregar a la mezcla un primer orgánico, como ácido cítrico, previamente mezclado con agua, en una proporción de 1:2 (ácido cítrico y agua);
- g) Agregar al reactor principal un segundo ácido orgánico, como
25 ácido acético, junto con un ácido inorgánico, ácido fosfórico (P₂O₅) al 85% de pureza, manteniendo la dispersión hasta la total homogenización de la mezcla.

2. Un método para producir una composición química de acuerdo con la
30 Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** el disacárido es sacarosa, agregado en un rango de 2%-3% (m/m)

3. Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** el agregado del espesante se realiza bajo agitación de 700 rpm.

5

4. Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** la mezcla del ácido orgánico y agua representan un 6,55% (m/m) de la mezcla a la cual es posteriormente agregada.

10

5. Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 4, **CARACTERIZADO PORQUE** la mezcla del ácido orgánico con el agua se mantiene en agitación constante por al menos 10 minutos, siendo vertida posteriormente a la mezcla del primer reactor a una velocidad constante de 15 litros/minuto.

15

6. Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** el segundo ácido orgánico utilizado en un 0,84 % (m/m) es ácido acético.

20

7. Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** el ácido inorgánico utilizado en un 3,75 % (m/m) es ácido fosfórico (P_2O_5) al 85% de pureza.

25

8. Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 7, **CARACTERIZADO PORQUE** el ácido inorgánico se agrega a la mezcla bajo agitación quedando a su vez bajo agitación por al menos 10 minutos luego de homogenizada la mezcla.

30

9. Un método para producir una composición química de acuerdo con la

Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** luego de conseguirse la disolución homogénea de todos sus elementos la mezcla queda en dispersión por un rango de al menos 25-30 minutos a temperatura ambiente.

5

10. Un método para producir una composición química, **CARACTERIZADO PORQUE** comprende:

10

- a) Agregar agua en un 48% de la capacidad del primer reactor;
- b) Agregar bajo agitación de 700 rpm, dispersando un 0,33% (m/m) de goma xantana, como espesante;
- c) Agregar a la mezcla un disacárido de sacarosa, en un rango de 2%-3% (m/m) dejando agitar por un rango de al menos 20 minutos;

15

- d) Agregar a la mezcla un antiespumante de Polisiloxano en un rango de 0,22%-0,24% (m/m), continuando la mezcla con agitación a una velocidad entre 350 rpm - 550 rpm por al menos 10 minutos;

20

- e) Agregar agua en un 43,01% (v/v), agitándose con posterioridad a su incorporación en la mezcla por al menos 10 minutos, hasta la dispersión completa de la mezcla;

25

- f) Agregar a la mezcla un primer ácido orgánico, como ácido cítrico, previamente mezclado en un segundo reactor con agua, en una proporción de 1:2 (ácido cítrico y agua);
- g) Agregar al reactor principal un segundo ácido orgánico, de ácido acético en un 0,84% (m/m) junto con un ácido inorgánico, como ácido fosfórico (P_2O_5) en un 3,75% (m/m) y al 85% de pureza, bajo agitación por al menos 10 minutos, luego de homogenizada de la mezcla.

30

11. Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 10, **CARACTERIZADO PORQUE** la mezcla del ácido

orgánico y agua representan un 6,55% (m/m) de la mezcla a la cual es posteriormente agregada.

- 5 **12.** Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 11, **CARACTERIZADO PORQUE** la mezcla del ácido orgánico con el agua se mantiene en agitación constante por al menos 10 minutos, siendo vertida posteriormente a la mezcla del primer reactor a una velocidad constante de 15 litros/minuto.
- 10 **13.** Un método para producir una composición química de acuerdo con la Reivindicación 10, **CARACTERIZADO PORQUE** luego de conseguir la disolución homogénea de todos sus elementos la mezcla queda en dispersión por al menos 25-30 minutos a temperatura ambiente.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2018/0011388

Recibo: 21-16332

Fecha: 18/02/2021

CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS

CC: 51.663.741

Pago PSE No: 503100

CUS: 898183497

Patente de Invención Nacional

MÉTODO PARA PREPARAR DIGESTOR QUÍMICO Y SU UTILIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIA ORGÁNICA

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 171,500	\$ 171,500
TOTAL					\$ 171,500

REPÚBLICA DE COLOMBIA



ORGANIZACIÓN ELECTORAL
REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

REGISTRO CIVIL DE DEFUNCIÓN

Indicativo
Serial

09793862

Datos de la oficina de registro							
Clase de oficina:	Registraduría	Notaría	☒	Consulado	Corregimiento	Insp. de Policía	Código
A 1 E							
País - Departamento - Municipio - Corregimiento e/o Inspección de Policía							
----- COLOMBIA ----- CUNDINAMARCA ----- BOGOTÁ D.C. ----- (NOTARÍA 26) -----							

Datos del inscrito	
Apellidos y nombres completos	
DELGADO VILLEGAS JAIME EDUARDO	
Documento de identificación (Clase y número)	Sexo (en letras)
C.C. NO. 19270955	MASCULINO

Datos de la defunción			
Lugar de la defunción: País - Departamento - Municipio - Corregimiento e/o Inspección de Policía			
----- COLOMBIA ----- CUNDINAMARCA ----- BOGOTÁ D.C. -----			
Fecha de la defunción		Hora	Número de certificado de defunción
Año	2 0 1 9	Mes	S E P
Día	0 4	13:13	72089885-1
Presunción de muerte			
Juzgado que profiere la sentencia		Fecha de la sentencia	
-----		Año 0 = = = Mes = = = Día 0 0	
Documento presentado		Nombre y cargo del funcionario	
Autorización Judicial	☐	Certificado Médico	☒
		GERARDO GOMEZ SANTOS - MD R#19360211	

Datos del denunciante	
Apellidos y nombres completos	
GORDILLO PEDRAZA JOHN ALEXANDER	
Documento de identificación (Clase y número)	Firma
C.C. NO. 1069727611	

Primer testigo	
Apellidos y nombres completos	

Documento de identificación (Clase y número)	Firma
-----	-----

Segundo testigo	
Apellidos y nombres completos	

Documento de identificación (Clase y número)	Firma
-----	-----

Fecha de inscripción		Nombre y firma del funcionario que autoriza	
Año	2 0 1 9	Mes	S E P
Día	0 6	ÓSCAR FERNANDO MARTÍNEZ BUSTAMANTE	

ES FIEL COPIA TOMADA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN ESTA NOTARÍA.

SE EXPIDE HOY:

1.0 SEP 2019



MARTHA JENNY RAMÍREZ BARRETO
NOTARÍA VEINTISÉIS (26) ENCARGADA DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.

[Firma manuscrita]

ORIGINAL PARA LA OFICINA DE REGISTRO

