



No. 14-175431-00000-0000

Fecha: 2014-08-12 10:59:47

Tra. 2 PATENTES

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 1 REGDEPOSITO

Folios: 47

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO "FUENTES DE NUTRIENTES DE ORIGEN
ORGÁNICO PARA LA FORMULACIÓN DE SUSTRATOS
UTILIZADOS EN PROCESOS DE FERMENTACIÓN"

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Universidad Nacional de Colombia

DOMICILIO Carrera 45 No 26-85 Edificio Uriel Gutiérrez

74. APODERADO Juan Sebastián Salazar Gutiérrez

22. BOGOTÁ, D. C., 11 de agosto 2014



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
DIRECCIÓN JURÍDICA NACIONAL

DJN-T-557-2014

Bogotá D.C., 30 de Julio de 2014

Señores
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Delegatura para la Propiedad Industrial
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Carrera 13 No 27-00
Bogotá.

Asunto: Reparto No. 340 de 2013- Remisión de documentos para el registro de la patente de invención "*Fuente de nutrientes de origen orgánico para la formulación de sustratos utilizados en procesos de fermentación*"
Titularidad Patrimonial: Universidad Nacional de Colombia
Inventores: Liliana Serna Cock, Carlos Andrés Rengifo Guerrero y Miguel Ángel Rojas Restrepo.

Respetados Señores:

De manera respetuosa, remito de manera física los documentos para el registro de la patente de invención: "*Fuente de nutrientes de origen orgánico para la formulación de sustratos utilizados en procesos de fermentación*". Creación que ha sido desarrollada por profesores y estudiantes de la comunidad académica y de la cual la Universidad Nacional de Colombia es titular patrimonial.

Se remite la siguiente documentación:

1. Formulario diligenciado de la solicitud de patente nacional (Folios 2 y 3)
2. Descripción de la Invención (Folios 4 a 17)
3. Reivindicaciones (Folios 18 a 22)
4. Dibujos y/o figuras (Folios 23 a 29)
5. Resumen (Folio 30)
6. El poder de representación legal para actuar otorgado por el señor Rector Ignacio Mantilla Prada al abogado Juan Sebastián Salazar Gutiérrez (Folio 31).
7. Copia de la cesión de derechos de los creadores Liliana Serna Cock, Carlos Andrés Rengifo Guerrero y Miguel Ángel Rojas Restrepo a la Universidad Nacional de Colombia. (Folios 32 a 34)
8. Declaración de la profesora Liliana Serna Cook, investigadora principal del proyecto, en la que manifiesta que la invención "*Fuente de nutrientes de origen orgánico para la formulación de sustratos utilizados en procesos de fermentación*" corresponde a la invención inicialmente identificada como "*Lombriz californiana como fuente de nutrientes en las fermentaciones lácticas y alcohólicas.*", en los documentos de cesión firmados por

OK

los inventores, y que el cambio en el título resulta únicamente de una estrategia y metodología para la protección del desarrollo a nombre de la Universidad Nacional de Colombia (Folio 35).

9. Documentos que acreditan la existencia y representación legal del Señor Ignacio Mantilla Prada (Folios 36 a 39).
10. Copia del acto de reconocimiento institucional de la Universidad Nacional de Colombia emitido por el Ministerio de Educación (Folio 40 a 43).
11. Formulario de reducción de tasas suscrito por el señor Rector Ignacio Mantilla Prada (Folio 44).
12. Comprobante de pago de la tasa de solicitud de Patente Nacional con reducción de tasas para Universidades Públicas (Folio 45).
13. Comprobante de pago de tasas oficiales por el valor de diez (12) reivindicaciones adicionales (Folio 46).

Agradecemos de antemano su amable colaboración.

Cordialmente,


Juan Sebastián Salazar Gutiérrez
Abogado-Dirección Jurídica Nacional.

Anexos. Lo enunciado en cuarenta y seis (46) folio útiles.

Fecha de impresión: 30 de Julio de 2014

Preparó: Juan Sebastián Salazar Gutiérrez – Abogado.

Revisó: Dra. Nancy Stella Cruz Gallego- Directora.

Archivo: Reparto No. 340 de 2013

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-175431- -00000-0000 Fecha: 2014-08-12 10:59:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 47
---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD ☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			
2	TÍTULO DE LA INVENCION		3	CIP Clasificación Internacional de Patentes
FUENTE DE NUTRIENTES DE ORIGEN ORGÁNICO PARA LA FORMULACIÓN DE SUSTRATOS UTILIZADOS EN PROCESOS DE FERMENTACIÓN				
4	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
1. Universidad Nacional de Colombia		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
			899.999.063-3	5
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
DIRECCIÓN		Carrera 45 No. 26 - 85, EDIFICIO URIEL GUTIERREZ, Piso 5º, Oficina 515	No. TELÉFONO	Telefax: (57-1) 316 50 75 Commutador: (57-1) 316 5000 Ext. 18167 Fax: 18167
CIUDAD		Bogotá D.C.	CORREO ELECTRÓNICO	dirjn_nal@unal.edu.co notificaciones_juridica_nal@unal.edu.co
DEPARTAMENTO/ESTADO		Cundinamarca	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	Colombia
PAÍS DE RESIDENCIA		Colombia	Colombia	
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD	
1. SERNA COCK		LILIANA	Colombia	
2. RENGIFO GUERRERO		CARLOS ANDRÉS	Colombia	
3. ROJAS RESTREPO		MIGUEL ÁNGEL	Colombia	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: lserna@unal.edu.co; carengifog@unal.edu.co ; marojasre@unal.edu.co				
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Colombia		Valle del Cauca	Cali	Carrera 101 No. 12ª bis-15
2. Colombia		Valle del Cauca	Palmira	Calle 15 No.30-85
3. Colombia		Putumayo	Puerto Asís	
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)				
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.				
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO			
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	
Salazar Gutierrez		Juan Sebastian	C.C .1032436713 T.P .220673	
DIRECCIÓN		Carrera 45 No. 26 - 85, EDIFICIO URIEL GUTIERREZ, Piso 5º, Oficina 515	No. TELÉFONO	316 5000 Ext. 18167
CIUDAD		Bogotá D.C	CORREO ELECTRÓNICO	dirjn_nal@unal.edu.co notificaciones_juridica_nal@unal.edu.co
PAÍS		Colombia		
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO			
10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.

11

DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.

12

REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas☐

Universidades públicas o privadas☒

Entidades sin ánimo de lucro☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

13

AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA☒ SI☐ NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

14

PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:

Si es Patente de Invención

☐ 6 meses☐ 12 meses☒ 18 meses

☐ Otro Cual:

Si es Patente de Modelo de Utilidad

☐ 6 meses☐ 12 meses

☐ Otro Cual:

15

COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

N° 14-0083474 Solicitud
14-0083473. Reivindicación

Fecha 05/Agosto/2014

16

FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

Sebastián J. G.

CC 1032436713

PA 220613 Apoderado

17

ANEXOS

Documentación Técnica

1.☒ Descripción

N° de folios: 14

2.☒ Reivindicaciones

N° Reivindicaciones: 22

3.☒ Dibujos y/o figuras

N° folios: 7

4.☒ Resumen.

5.☐ Documento de Prioridad.

6.☐ Traducción del documento de prioridad.

7.☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.

8.☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.

9.☐ Arte final 12 x 12.

10.☐ Anexo formato digital.

Documentación Jurídica

11.☒ Poderes, si fuera el caso.

12.☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.

13.☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.

14.☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.

15. Reducción de tasas

Micro, pequeñas o medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.

Universidades públicas o privadas

☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.

☐ Hoja de información complementaria.

☐ Otros, especificar

16.☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

17.☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.

18.☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.

19.☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

PI02-F01 vr7 (2012-04-19)

FUENTE DE NUTRIENTES DE ORIGEN ORGÁNICO PARA LA FORMULACIÓN DE
SUSTRATOS UTILIZADOS EN PROCESOS DE FERMENTACIÓN

Resumen

5
En la presente invención se enseña cómo a partir del procesamiento de la lombriz californiana (*Eisenia foetida*), pueden obtenerse sustratos con un contenido de nitrógeno orgánico, vitaminas y minerales, útiles en procesos de fermentación. La implementación de este tipo de sustrato de origen orgánico resulta en una alternativa
10 económicamente factible, que puede remplazar eficientemente las fuentes comerciales de nitrógeno inorgánico, aportando paralelamente nutrientes como vitaminas y minerales, componentes utilizados habitualmente en la formulación de sustratos para todo tipo de fermentaciones tanto en la etapa de reproducción celular como en la etapa de fermentación.

15
Sector Tecnológico

La presente invención puede ubicarse dentro de la biotecnología, específicamente dentro de las nuevas materias primas o materias primas alternativas para la
20 elaboración de sustratos viables en procesos de fermentación.

Técnicas Anteriores

En la industria de la fermentación, los sustratos para el crecimiento por lo general
25 constituyen la mayoría de los costos de producción de biomasa microbiana y sus bioproductos (Kurbanoglu y Algur, 2002. Use of Ram Horn Hydrolysate as Peptone for Bacterial Growth. Turk. J. Biol. 26: 115 - 123). El nitrógeno es necesario para el desarrollo celular, y en la industria de las fermentaciones, para la formulación de los sustratos de fermentación, se utilizan fuentes de nitrógeno inorgánico como NH4Cl,
30 (NH4)2SO4, KNO3 y N2 (Madigan et al., 2009. Brock, Biology of the Microorganisms. Pearson Education N.S.A., Microbiology. Twelfth edition.). Estos nutrientes se han utilizado en forma inorgánica por su costo moderado, comparado con fuentes orgánicas, y además porque está demostrada la facilidad de absorción por parte de las

células microbianas, favoreciendo, como se mencionó, el desarrollo celular (Acevedo et al., 2003. Increase in the production of alcohol in molasses fermentation through the utilization of the enzymatic complex Rhyzozyme. XXII Colombian Congress of Chemical Engineering, Bucaramanga. August).

5

En la industria de las fermentaciones, el origen (orgánico o inorgánico), el costo, la disponibilidad y la estabilidad de los sustratos de fermentación, son motivo de investigación, ya que pueden representar hasta el 68 % del costo de producción de los productos obtenidos por fermentación (Serna y Rodríguez, 2007. Producción económica de ácido láctico utilizando residuos de cosecha y jugos de caña de azúcar (Saccharum officinarum L.) Agricultura técnica (chile) 67(1):29-38) y el 38% de dichos costes correspondientes al extracto de levadura. (Djukic -. Vukovic et al, 2012. Effect of different fermentation parameters on L-lactic acid production from liquid distillery stillage. Foodchem. 134(1): 1038 - 1043). Por lo tanto, las fuentes de nitrógeno

10

15

tienden a ser el constituyente más caro de los sustratos de fermentación.

Por lo anterior, la búsqueda de sustratos alternativos que permitan la producción biotecnológica óptima de compuestos manteniendo al mismo tiempo los costes de producción favorables ha sido objeto de estudio de varios autores (Qi y Yao, 2007. L-

20

Lactic acid production from Lactobacillus Casei solid state fermentation using rice straw. BioResources 2:419- 429.; Serna et al., 2007. Producción económica de ácido láctico utilizando residuos de cosecha y jugos de caña de azúcar (Saccharum officinarum L.) Agricultura técnica (chile) 67(1):29-38; Guerra et al., 2001. Nutritional factors affecting the production of two bacteriocins from lactic acid bacteria on whey.

25

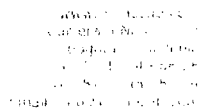
Int. J. Food Microbiol. 70(3): 267 - 281).

En la producción biotecnológica de bacterias ácido lácticas (BAL), para la formulación de los sustratos de fermentación, se emplean como fuentes de carbono diferentes compuestos, tales como glucosa, lactosa y almidón (Shen y Xia, 2006. Lactic acid

30

production from cellulosic waste by immobilized cells of Lactobacillus delbrueckii. World. J. Microbiol. Biotechnol. 22: 1109 - 1114). Sin embargo, algunos de éstos sustratos no son económicamente viables, porque los polisacáridos naturales requieren pretratamientos físico-químicos o enzimáticos antes de que puedan ser fermentados





(Young-Jung et al., 2004. Utilization of sugar molasses for economical L(+)-lactic acid production by batch fermentation of *Enterococcus faecalis*. *Enzyme Microb. Technol.* 35: 568-573), pero además no son viables por que los sustratos requieren la adición de fuentes de nitrógeno complejas y costosas (Serna y Rodríguez, 2007. Producción económica de ácido láctico utilizando residuos de cosecha y jugos de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) *Agricultura técnica (chile)* 67(1):29-38).

La producción de alcohol por materias primas no convencionales, es un motivo de investigación, debido a la rápida disminución de las fuentes de energía no renovables, a la inestabilidad de los precios de los combustibles fósiles (Lin y Tanaka, 2006. Ethanol fermentation from biomass resources: current state and prospects. *Appl Microbiol Biotechnol* 69: 627-642), y a que el uso de combustibles derivados del petróleo generan gases de efecto invernadero (Hossain et al., 2008. Bioethanol production from agricultural waste biomass as a renewable bioenergy resource in biomaterials. *Biomed Proceedings* 21: 300-305).

Una forma de suplementar los sustratos de fermentación alcohólica comprende el uso de al menos una levadura (géneros *Saccharomyces* o *Kluyveromyces*) rica en minerales o enriquecida con minerales como una fuente de nutrientes para dicha fermentación (EP 1082448). Producción de ácido láctico mediante un sistema eficiente y económico, a partir de residuos sólidos municipales utilizando un pretratamiento con ácido sulfúrico diluido. (EP 0795022). Otro residuo empleado como parte del medio de fermentación es la cascarilla de arroz para la extracción de proteínas en la producción de ácido láctico, mediante hidrolisis de la cascarilla y la fermentación de la materia prima hidrolizada resultante para producir ácido láctico (WO 2004104062); así como también se emplea biomasa leñosa para producir ácido láctico de azúcares derivados de la biomasa de fermentación y las bacterias son bacterias que consumen pentosa tales como *Bacillus coagulans* (WO 2011053576).

Específicamente hablando del uso de la lombriz californiana como sustrato, se ha encontrado que para la fertilización de cultivos, como lo exponen las invenciones US 20040065610 y US 2005021094, existen procedimientos para la conversión de

residuos orgánicos en biofertilizantes para acondicionamiento del suelo, y un procedimiento para la conversión de aguas residuales en agua reutilizable.

En cuanto a la harina de lombriz de tierra, la invención US 20120294950 y US 20110086106 presenta un método para la producción de un polvo de lombriz seco por liofilización, libre de sustancias tóxicas. Esta harina también se emplea como material para la alimentación de los animales domésticos, donde los alimentos pueden contener 0,01-0,1% de la harina de lombriz (EP 2087794). La harina de lombriz también se emplea para enriquecer productos de panadería con la proteína de *Eisenia foetida*, con el propósito de la adición de proteínas de alto valor nutritivo (MX 2008004867).

Algunos compuestos de la harina de lombriz se han empleado como fármacos, con efecto reductor de niveles de colesterol y urea y estabilizador de niveles de glucosa, creatinina y triglicéridos preparado a partir de lombrices de tierra de la especie *Eisenia foetida*, que según estudios realizados es de utilidad para el tratamiento de la hipercolesterolemia e hipertensión en pacientes que tienen estos padecimientos (EP 2087794).

Sin embargo, en el estado de la tecnología no se reporta actualmente la aplicación o empleo de material procesado a partir de la *Eisenia foetida* en la elaboración de sustratos como fuente de nutrientes en procesos relacionados a fermentaciones. Con fermentaciones nos referimos a, no solamente la producción de biomasa o microorganismos de interés industrial, ácido láctico y/o alcohol, sino a cualquier otro producto que se pueda obtener mediante un proceso de este tipo, como podrían ser otros ácidos orgánicos, amonoácidos, vitaminas, cualquier tipo de alcohol u otro metabolito.

Así mismo, tampoco se encuentran en el estado de la técnica documentos que revelen con anterioridad los conocimientos necesarios para emplear de manera obvia este tipo de materia prima dentro de este tipo de procesos fermentativos lácticos y/o alcohólicos.

Breve Descripción de la Invención

Se conoce que la harina de lombriz californiana tiene un contenido de proteína del 55.6% al 57.0%, sin embargo la literatura científica nunca ha reportado la producción orgánica de microorganismos de interés industrial, de ácido láctico, biomasa ácido láctica, etanol, de otros ácidos orgánicos, ni la producción de ningún metabolito microbiano de valor agregado, a partir de una fuente orgánica que aporte nitrógeno orgánico, vitaminas orgánicas y minerales, como lo es la harina de lombriz roja californiana.

10

La harina de lombriz californiana como fuente de nitrógeno, vitaminas y minerales puede combinarse (en diferentes proporciones) con fuentes de carbono como hexosas, pentosas, y azúcares de todo tipo como glucosa, fructuosa, xilosa, sacarosa, melazas, residuos lignocelulósicos, leche y materiales biológicos hidrolizados, y utilizarse en la formulación de sustratos de fermentación.

15

El sustrato formulado (con fuente de carbono, nitrógeno, vitaminas y minerales), unido a un microorganismo vivo apropiado, y ambos, puestos en un reactor bajo condiciones físicas como temperatura, agitación y aireación adecuadas para el microorganismo seleccionado, producen bacterias de interés comercial y metabolitos microbianos de alto valor agregado como alcohol, ácido láctico, otros ácidos orgánicos, polímeros como Polihidroxialcanoatos entre muchos otros metabolitos microbianos.

20

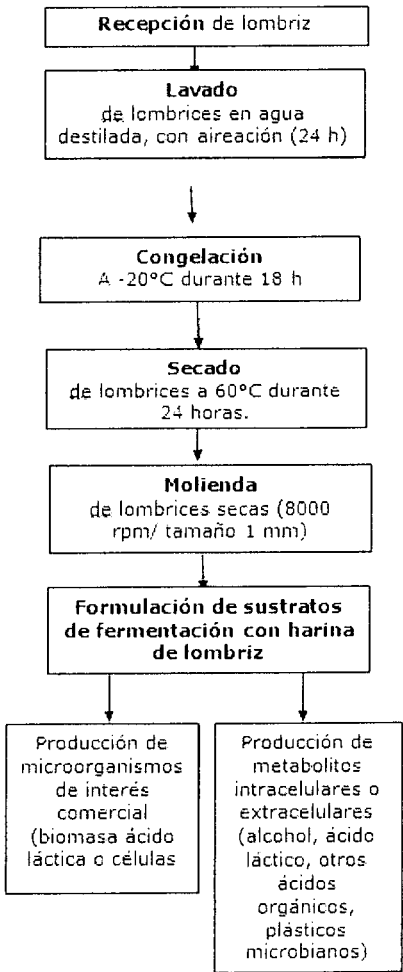
Sin embargo, otras especies de lombrices relacionadas, tales como por ejemplo *Eisenia andrei*, *Eisenia gordejefi*, *Eisenia hortensis*, *Eisenia intermedia*, *Eisenia japónica*, *Eisenia kattoulasi*, *Eisenia lucens*, *Eisenia nordenskioldi*, *Eisenia parva*, *Eisenia spelaea* y *Eisenia uralensis*, y en principio aquellas que se puedan criar de manera adecuada y que con una caracterización química previa revelen un contenido nutricional semejante, podrían ser utilizadas para generar sustratos del mismo tipo.

25

30

En general la dinámica a través de la cual se desarrolla la presente invención, es la siguiente:





Descripción Detallada de la Invención

Para las fermentaciones alcohólicas y lácticas empleando harina de lombriz californiana como fuente de nitrógeno orgánico:

Producción y caracterización química de harina de lombriz californiana (*Eisenia foetida*).

- i. Se empleó lombriz roja californiana adulta. Las lombrices fueron procesadas siguiendo directrices propuestas por García *et al.*, (2009, The non-nutritional performance characteristics of peptones made from rendered protein. J. Ind. Microbiol. Biotechnol. 37:95–102) y Sogbesan y Ugwumba, (2008, Nutritional values of non – conventional animal protein feedstuffs



used as fishmeal supplement in aquaculture practices in Nigeria). Las lombrices se lavaron dos veces y se colocaron en un recipiente con agua destilada, a este recipiente se le incorporó un sistema de burbujeo con aire constante durante 24 h para eliminar todos los residuos de su tracto digestivo y después se inactivaron por congelación a 253,15 K durante 3 - 18 h. Para la obtención de harina de lombriz, las lombrices se secaron en un horno de convección (303,15 - 343,15 K durante 4 - 26 h). Las lombrices secas se molieron a 5000-8000 rpm, obteniendo una harina con un tamaño de partícula de 0.4 -1,3 mm.

10

ii. La materia prima se caracterizó, realizando determinación de materia seca, contenido de cenizas (AOAC28 942.05), composición mineral, carbono orgánico (Walkley-Negro method29), fósforo y boro (espectroscopía UV-Vis), potasio, calcio, magnesio, sodio, cobre , hierro, (espectroscopia de absorción atómica), zinc, manganeso, proteína cruda (Kjeldahl method 30), y extracto de etéreo.

15

Fermentación láctica

i. Se utilizó la bacteria ácido láctica, aislada en investigaciones previas realizadas por Serna et al. (2010, Cinética de fermentación y acción antimicrobiana de *Weissella confusa* contra *Staphylococcus aureus* *Streptococcus agalactiae*. Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia, 55: 55-65, 2010).

20

ii. Tres sustratos de fermentación fueron formulados: un sustrato **control** (Caldo MRS), harina de lombriz (**HL**, 25 - 40 g L⁻¹) y **HL +** Extracto de levadura (**EL**) (25 - 40 g L⁻¹ de harina de lombriz + 2 - 7 g L⁻¹ de extracto de levadura). Todos los sustratos fueron suplementados con 40 - 100 g L⁻¹ de la glucosa como fuente de carbono. Una vez que se prepararon los sustratos, se esterilizaron durante 15 minutos a 394,15 K. Los sustratos de fermentación se mantuvieron bajo agitación elíptica a 100 rpm durante 4 horas a 302,15 - 311,15 K. Durante el curso de las fermentaciones, el pH se ajustó a pH a 5.5 - 6.2 utilizando NaOH 1 mol/L, de acuerdo con la

30



metodología descrita por Serna *et al.* (2010, Cinética de fermentación y acción antimicrobiana de *Weissella confusa* contra *Staphylococcus aureus* *Streptococcus agalactiae*. *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia*, 55: 55-65).

- 5 iii. Durante la fermentación láctica se evaluó la concentración de ácido láctico, rendimiento en biomasa ($Y_{x/s}$) y biomasa.

$$Y_{x/s} = \frac{X - X_0}{S_0 - S} \text{ gg}^{-1}$$

10 Dónde: X, es la concentración de biomasa en un tiempo dado, X_0 es la concentración inicial de biomasa, S_0 es la concentración de sustrato inicial, S la concentración de sustrato en un tiempo dado.

Fermentación alcohólica

- 15 i. *Etapa de reproducción celular:* Para la etapa de reproducción celular se empleó un **control** que consistió en melaza como fuente de carbono (7 - 9 °Brix), 0.5 -1.8 gL⁻¹ urea como fuente de nitrógeno y 0.3 -1.0 gL⁻¹ fosfato de amonio como fuente de fósforo. Como sustrato de investigación se utilizó el sustrato denominado **HL** que fue formulado con 5.0 - 7.2 gL⁻¹ de
- 20 harina de lombriz como fuente de nitrógeno. Todas las formulaciones se prepararon de modo que, se tuviera un nitrógeno equivalente de 0.3 - 1.00 gL⁻¹. Se empleó un pH de 4.0 - 5.0. Los sustratos se colocaron en un baño de temperatura controlada a 303,15 - 311,15 K, con aireación constante (5 Lmin⁻¹) y la agitación (100 - 300 rpm). La formación de biomasa fue
- 25 controlada durante 4 h para garantizar que el número de células sea mayor que 3×10^8 UFC mL⁻¹.

- 30 ii. *En la etapa de fermentación:* Se añadió a cada sustrato inóculo el 30% (v/v) del volumen del inóculo y 0.5 - 1.5 gL⁻¹ de *Saccharomyces cerevisiae* de la etapa de reproducción. Para la producción de los compuestos de interés, las fermentaciones provenientes de los sustratos Control y HL se enriquecieron con fuente de carbono (melaza 20 - 27 °Brix).



iii. La etapa de fermentación se llevó a cabo en condiciones anaeróbicas a 302,15 - 311,15 K por 24 horas.

5 iv. Durante la fermentación alcohólica se evaluó la concentración de etanol, el rendimiento en etanol ($Y_{p/s}$), el recuento de células, la conversión de sustrato (CS) y la productividad. A continuación se enuncian las variables mencionadas:

10
$$CS = \frac{(S_0 - S) * 100}{S_0} \%$$

$$Y_{p/s} = \frac{P}{S_0 - S} \text{ g g}^{-1}$$

$$\text{Productividad} = \frac{m_p}{V_T * t} \text{ g L}^{-1} \text{ h}^{-1}$$

15 Dónde: S_0 : sustrato inicial, S : sustrato en un tiempo t , P : g/L de etanol en un tiempo t , m_p es la masa de etanol, V_T es el volumen total de sustrato y t tiempo.

Resultados para la caracterización química de la harina de lombriz californiana (*Eisenia foetida*).

20 Los resultados para los porcentajes de materia seca, nitrógeno, proteínas, cenizas, extracto de éter y minerales harina de lombriz de tierra se muestran en la Tabla 1. La harina de lombriz de tierra tiene un alto contenido de proteína (55,6% en base seca). Resultados similares fueron reportados en estudios anteriores, en donde se destaca la importancia del contenido de nitrógeno y proteínas de la harina de lombriz (Vielma et

25 al, 2007. Comparison of the content of minerals and trace-elements in flour of earthworm (*Eisenia foetida*) using two drying procedures. Revista Saber Venezuela 19: 83 - 89). El contenido de nitrógeno es el parámetro más importante en los medios de cultivo (Horn et al., 2007. Evaluation of different cod viscera fractions and their seasonal variation used in a growth medium for lactic acid bacteria. Enzyme Microbial.

30 Tech. 40(1):1328 -- 1334).



La composición mineral de la harina de lombriz de tierra mostró contenido importante de fósforo, potasio, calcio, zinc y boro. El aporte mineral en fósforo es significativo, ya que favorece la síntesis de fosfolípidos, ácidos nucleicos y proteínas (Taskin *et al.*, 2011. Use of waste chicken feathers as peptone for production of carotenoids in submerged culture of *Rhodotorula glutinis* MT-5. Eur. Food Res. Technol. 233: 657-665). Además, el calcio y el magnesio tienen efecto protector en la célula, favoreciendo su viabilidad (Xue *et al.*, 2008. Improving ethanol tolerance of a self-flocculating yeast by optimization of medium composition. World J. Microbiol. Biotechnol. 24:2257-2261), y los elementos tales como, Mn, Fe y Zn, estimulan la producción de ácido láctico y el crecimiento de las bacterias del ácido lácticas. (Djukic - Vucokic *et al.*, 2012. Effect of different fermentation parameters on L-lactic acid production from liquid distillery stillage. Foodchem. 134(1): 1038 - 1043).

Composición Harina de Lombriz californiana	Resultado	Composición Harina de Lombriz californiana	Resultado
Materia seca (%)	93.7	Mg (%)	0.81
Proteína (%)	55.6	Na (%)	0.73
Nitrógeno (%)	8.91	Cu (ppm)	0.26
Extract etéreo (%)	8.09	Fe (ppm)	5.07
Cenizas (%)	8.69	Zn (ppm)	1.38
P (%)	2.40	Mn (ppm)	0.22
K (%)	1.58	B (ppm)	13.9
Ca (%)	1.05		

Tabla 1. Caracterización química y mineral de la harina de lombriz californiana

Resultados de la fermentación láctica

Como se muestra en la figura 1, la concentración de biomasa, utilizando harina de lombriz (HL) y harina de lombriz enriquecida con extracto de levadura (HL+EL) es del mismo orden de magnitud, comparado con fermentaciones en sustrato comercial. Lo anterior se explica porque la harina de lombriz californiana como sustrato de fermentación, proporciona los nutrientes necesarios, tales como nitrógeno, vitaminas, minerales y algunos aminoácidos que son necesarios para el crecimiento bacteriano (Altaf *et al.*, 2005. Screening of Inexpensive Nitrogen Sources for Production of L(+) Lactic Acid from Starch by Amylolytic *Lactobacillus amylophilus* GV6 in Single Step Fermentation. Food Technol. Biotechnol. 43 (3) 235-239). En general, todos estos

elementos son suministrados como componentes complejos, tales como el extracto de levadura. Sin embargo, los resultados muestran que el uso de harina de lombriz de tierra aún sin la adición de extracto de levadura, como fuente de nitrógeno y minerales, muestra altos rendimientos de biomasa y alta concentración de biomasa.

5

Los resultados para el rendimiento de biomasa ($Y_{x/s}$) para el tratamiento control, HL y HL+EL, fueron 0.069, 0.068 y 0.065 gg^{-1} respectivamente. Serna *et al.*, (2010. Cinética de fermentación y acción antimicrobiana de *Weissella confusa* contra *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*. Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia, 55: 55-65) encontraron similares rendimientos de biomasa y producto utilizando una cepa de *Weissella confusa* (0,062 gg^{-1} y 0,46 gg^{-1} , respectivamente) y un sustrato comercial. Sin embargo, los mismos autores encontraron mayores rendimientos cuando se utiliza leche suplementado con extracto de levadura, con rendimientos de 5,98 gg^{-1} para la biomasa y 0,73 gg^{-1} para el producto. Mondragón-Parada *et al.*, (2006. Lactic Acid Bacteria Production From Whey. Appl. Biochem. Biotechnol. 134: 223 - 233) encontraron rendimientos similares en biomasa utilizando *Lactobacillus casei*, y suero de leche como sustrato de fermentación (0,063 gg^{-1}). Vásquez *et al.*, (2004. Peptones from autohydrolysed fish viscera for nisin and pediocin production. J. Biotechnol. 112: 299-311), informó de rendimientos de biomasa 0,057 gg^{-1} y 0,089 gg^{-1} utilizando hidrolizado calamar vísceras para el crecimiento de las cepas de *L. lactis* y *P. acidilacti*.

Nancib *et al.*, (2001. The effect of supplementation by different nitrogen sources on the production of lactic acid from date juice by *Lactobacillus casei* subsp. rhamnosus. Bioresour. Technol 78: 149-153) y Altaf *et al.*, (2005. Screening of Inexpensive Nitrogen Sources for Production of L(+) Lactic Acid from Starch by Amylolytic *Lactobacillus amylophilus* GV6 in Single Step Fermentation. Food Technol. Biotechnol. 43 (3) 235-239), han destacado la importancia de la presencia de aminoácidos tales como cisteína, asparagina y glutamina en los sustratos de fermentación, debido a que estos compuestos proporcionan elementos tales como azufre y nitrógeno, que son necesarias en la etapa de la reproducción. Vielma *et al.*, (2007. Comparison of the content of minerals and trace-elements in flour of earthworm (*Eisenia foetida*) using two drying procedures. Revista Saber Venezuela 19: 83 - 89) encontró en su estudio



www.muñozabogados.com
Calle 100 No. 100-100
P.O. Box 100-100
San José, Costa Rica
Tel: +506 2222 4444
Fax: +506 2222 4444
Email: info@muñozabogados.com

que la harina de lombriz contiene vitaminas tales como biotina y riboflavina; aminoácidos tales como leucina, ácido glutámico y ácido aspártico, y elementos tales como magnesio, sodio y potasio, que favorecen el crecimiento celular y el metabolismo.

5 La concentración de ácido láctico (figura 2) en los sustratos HL + EL y el control, fueron del mismo orden de magnitud, sustrato de control (4,79 gL⁻¹), HL+ EL (4,33 gL⁻¹), en la cuarta hora de fermentación.

10 Resultados para la fermentación alcohólica

i. Resultados Reproducción celular:

Se observó un aumento en la concentración de azúcar durante la primera hora de la etapa de la reproducción (figura 3). Este aumento fue el resultado de sacarosa presente en la melaza que se metabolizan a azúcares simples por la acción de la enzima invertasa secretada por la levadura. Los azúcares simples se convierten entonces en etanol y dióxido de carbono y la viabilidad celular se mantuvo en 90% en los sustratos durante la fase de reproducción. HL presentó una concentración celular en el mismo orden de magnitud que el tratamiento control (figura 4).

De acuerdo con Vielma *et al.*, (2007, Comparación del contenido de minerales y elementos trazas en la harina de lombriz de tierra (*Eisenia foetida*) utilizando dos métodos de secado. *Revista SABER* 19:83-89) la harina de lombriz californiana tiene alto contenido en aminoácidos, vitaminas y minerales, y por lo tanto, la alta concentración y viabilidad celular observada para la levadura que crece en HL (figura 4 y 5), se debe a las vitaminas del sustrato (por ejemplo, biotina y riboflavina) y los contenidos minerales (por ejemplo, magnesio, sodio, y potasio) (ver Tabla 1) que favorecen el crecimiento de la levadura. El uso de las fuentes abundantes de vitamina B elimina las restricciones a crecimiento de la levadura mediante la promoción de la formación de precursores metabólicos que favorecen la fermentación (Murthy *et al.*, 2006. Evaluation and strategies to improve fermentation characteristics of modified dry grind corn processes. *Cereal Chem.* 83:455-459).

ii. Resultados Etapa de fermentación

La cinética de la producción de etanol, biomasa y el consumo de sustrato se muestran en la figura 6 y 7. La concentración final de etanol para el control y HL, se obtuvieron en el mismo orden de magnitud (58,12 y 55,20 gL⁻¹ respectivamente). Estos resultados fueron superiores a los presentados por Dhillon *et al.*, (2007, Cauliflower waste incorporation into cane molasses improves ethanol production using *Saccharomyces cerevisiae* MTCC 178. *Indian J. Microbiol* **47**:353-3576) quienes observaron concentraciones de etanol de 20 gL⁻¹ utilizando residuos de coliflor como fuente de nitrógeno en la fermentación de melazas. De igual manera, la concentración de biomasa de HL y el control, presentaron el mismo orden de magnitud (figura 7). El mejor rendimiento del producto (Y_{p/s}) se encontró cuando se utiliza el sustrato de HL con 3,50 gL⁻¹, además que se presenta la misma productividad para los dos sustratos después de 18 h de fermentación. El porcentaje de consumo de sustrato, tanto en el control como en las fermentaciones con HL fueron del mismo orden de magnitud (ver Tabla 2). La adición de HL a la melaza añade minerales y vitaminas que ayudan a aumentar el crecimiento celular y en consecuencia la producción de etanol.

Sustrato	μ (h ⁻¹)	Y _{p/s} (gg ⁻¹)		Productividad (gL ⁻¹ h ⁻¹)		%C S
		18 h	24 h	18 h	24 h	
Control	0.116	3.40	3.29	3.09	2.36	77.7
HL	0.085	3.20	3.50	2.8	2.30	73.2

Tabla 2. Tasa de crecimiento específico (μ) en la etapa de reproducción. Consumo de sustrato (%CS), rendimiento producto (Y_{p/s}), y productividad a las 18 y 24 h en la etapa de fermentación.

Se requiere pre-procesamiento para el uso correcto de HL en la producción de etanol. Por ejemplo, para preparar 1 kg de HL en condiciones de laboratorio, la demanda de energía es 41.420 W (2.520 W congelación, secado 3.840 W, y la molienda de 500 W). El costo aproximado para la producción de HL es 9.12 USD / Kg. El costo estimado de la utilización de 6,9 gL⁻¹ de HL como fuente de nitrógeno y minerales es de 0,12 USD / L, mientras que el uso de urea y fosfato de amonio es de 0,2 USD/L (reducción de costes del 34% cuando se utiliza HL), dado que esta estimación de costos es basado



en las operaciones a escala de laboratorio, se debe hacer análisis de costo adecuado para determinar la viabilidad económica del proceso en escala industrial.

Descripción de las figuras.

- 5
- La figura 1 presenta la cinética de formación de biomasa de la bacteria ácido láctica.
- La figura 2 presenta la cinética de producción de ácido láctico por la bacteria ácido láctica.
- La figura 3 presenta la cinética de consumo de sustrato de *Saccharomyces cerevisiae*
- 10 durante la etapa de reproducción.
- La figura 4 presenta la cinética de concentración de biomasa de *Saccharomyces cerevisiae* durante la etapa de reproducción.
- La figura 5 presenta la viabilidad de *Saccharomyces cerevisiae* en la etapa de fermentación.
- 15 La figura 6 presenta la cinética de producción de etanol de *Saccharomyces cerevisiae* en la etapa de fermentación.
- La figura 7 presenta la cinética de formación de biomasa *Saccharomyces cerevisiae* en la etapa de fermentación.



Reivindicaciones

1.
- Un sustrato para procesos de fermentación, caracterizado porque comprende harina de lombriz (*Eisenia* spp.) como fuente de nitrógeno orgánico, vitaminas y minerales, sola o en combinación con cualquier otro tipo de sustratos adecuados para dichos procesos de fermentación.
- 5
2.
- El sustrato para procesos de fermentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende harina de lombriz *Eisenia foetida*, *Eisenia andrei*, *Eisenia gordejeffi*, *Eisenia hortensis*, *Eisenia intermedia*, *Eisenia japónica*, *Eisenia kattoulasi*, *Eisenia lucens*, *Eisenia nordenskioldi*, *Eisenia parva*, *Eisenia spelaea* o *Eisenia uralensis* o una combinación de las mismas, sola o en combinación con cualquier otro tipo de sustratos adecuados para dichos tipos de fermentación.
- 10
3.
- El sustrato para procesos de fermentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque permite producir biomasa (células), y metabolitos extracelulares como alcohol, ácido láctico y otros ácidos orgánicos.
- 15
4.
- El sustrato para procesos de fermentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se encuentra presente entre 25 y 40 g/L suplementado o no con una fuente de carbono entre 40 y 100 g/L.
- 20
5.
- El sustrato para procesos de fermentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque está presente entre 25 y 40 g/L suplementado o no con una fuente de minerales entre 2 y 7 g/L y suplementada o no con una fuente de carbono entre 40 y 100 g/L.
- 25
6.
- El sustrato para procesos de fermentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se encuentra entre 5.0 – 7.2 g/L suplementada o no con una fuente de carbono.
- 30
7.
- Un proceso de fermentación, caracterizado porque comprende como fuente de nitrógeno orgánico, vitaminas y minerales harina de lombriz (*Eisenia*



spp.) sola o en combinación con otros sustratos adecuados para este tipo de fermentaciones.

- 5 **8.** El proceso de fermentación, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque comprende harina de lombriz *Eisenia foetida*, *Eisenia andrei*, *Eisenia gordejefi*, *Eisenia hortensis*, *Eisenia intermedia*, *Eisenia japónica*, *Eisenia kattoulasi*, *Eisenia lucens*, *Eisenia nordenskioldi*, *Eisenia parva*, *Eisenia spelaea* o *Eisenia uralensis* o una combinación de las mismas, sola o en combinación con cualquier otro tipo de sustratos adecuados para
 10 dichos tipos de fermentación.
- 15 **9.** El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
 - a. Preparación de la harina de lombriz.
 - b. Formulación de sustratos de fermentación con harina de lombriz
 - c. Producción de microorganismos o biomasa.
 - d. Producción de metabolitos intracelulares o extracelulares.
- 20 **10.** El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
 - a. Lavar las lombrices y colocarlas en un recipiente con agua destilada, para burbujeo con aire constante durante 24 h.
 - b. Congelarlas a 253,15 K durante 3 - 18 h.
 - 25 c. Secarlas en un horno de convección a 303,15 - 343,15 K durante 4 - 26 h.
 - d. Molerlas a 5000-8000 rpm, hasta obtener una harina con un tamaño de partícula entre 0.4 -1,3 mm.
 - e. Formulación de sustratos de fermentación con harina de lombriz
 - 30 f. Producción de microorganismos o biomasa.
 - g. Producción de metabolitos intracelulares o extracelulares.

- 11.** El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación láctica, la preparación del



- 5
14. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación alcohólica involucra acondicionamiento del pH a 4.0 - 5.5 una esterilización a 394,15 K, 110000 Pa por 15 min.
- 10
15. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación alcohólica involucra entre el 10 - 40 % (v/v) del inóculo con respecto al volumen efectivo de trabajo, al cual se le adiciona 0.1 - 3 g/L de biomasa obtenida en el paso de producción de biomasa anterior, y se mantiene en un baño termostático a 302,15 - 311,15 K, con aireación 3 - 5 Lmin⁻¹ y agitación a 100 - 300 rpm.
- 15
16. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación alcohólica involucra inocular de 0.5 - 1.5 g/L de biomasa de la etapa de producción de biomasa anterior en un baño termostático a 302,15 - 311,15 K entre 4 - 24 horas.
- 20
17. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación láctica presenta una concentración de metabolito entre 3,68 a 12 g/L.
- 25
18. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación láctica suplementada con una fuente de minerales presenta una concentración de metabolito entre 4,33 a 12 g/L.
- 30
19. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación láctica se obtiene una concentración de biomasa de 1.31 a 2 g/L.
20. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación láctica en donde se adiciona un



AVANCE DE TRABAJO
EQUIPO DE TRABAJO
BOGOTÁ - COLOMBIA
2018

suplemento de minerales se obtiene una concentración de metabolito entre 1,47 a 12 g/L.

21. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cuando se trata de una fermentación alcohólica se obtiene una concentración de metabolito entre 55,20 a 70 g/L.

22. El proceso de fermentación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque requiere un sustrato con las siguientes características:

Característica	Composición	Característica	Composición
Materia seca (%)	85-95	Mg (%)	0.5-1.0
Proteína (%)	50-60	Na (%)	0.6-0.9
Nitrógeno (%)	7-10	Cu (ppm)	0.2-0.3
Extracto etéreo (%)	7-9	Fe (ppm)	4.0-6.0
Cenizas (%)	7-9	Zn (ppm)	1.0-2.0
P (%)	2-3	Mn (ppm)	0.15-0.3
K (%)	1.3-2.0	B (ppm)	10-15
Ca (%)	0.8-1.2		



Figuras

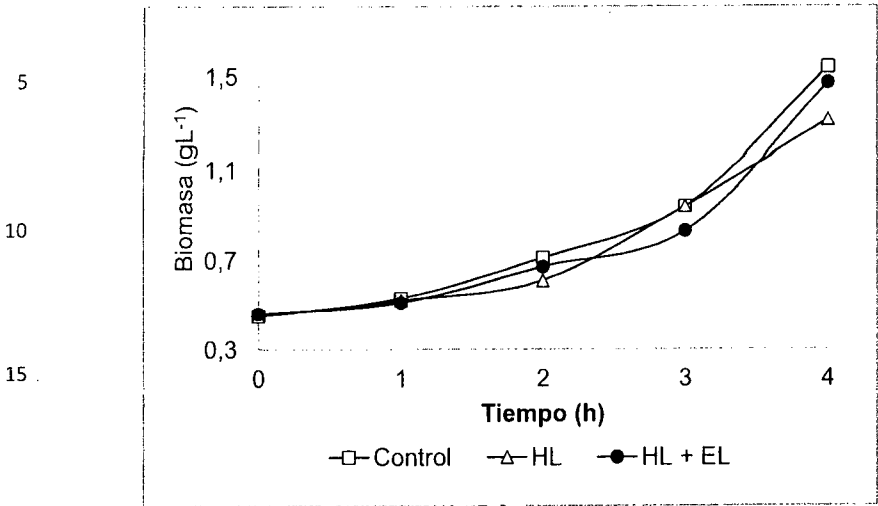


Figura 1



www.muñozabogados.com
Calle 14 de Julio, 14-01
Edificio "El Estrella"
Calle 14 de Julio, 14-01
Calle 14 de Julio, 14-01
Calle 14 de Julio, 14-01

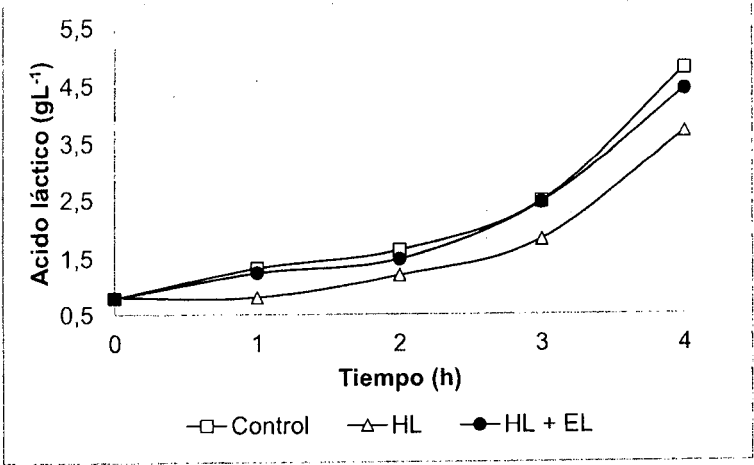
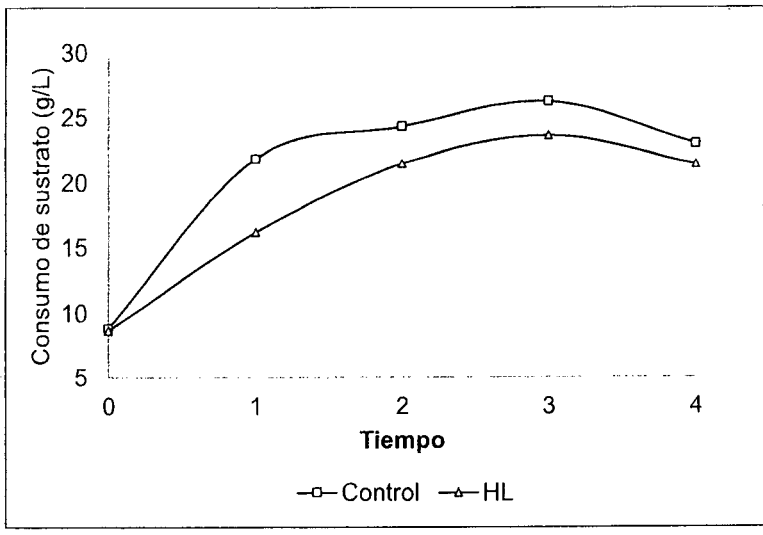


Figura 2





5

Figura 3



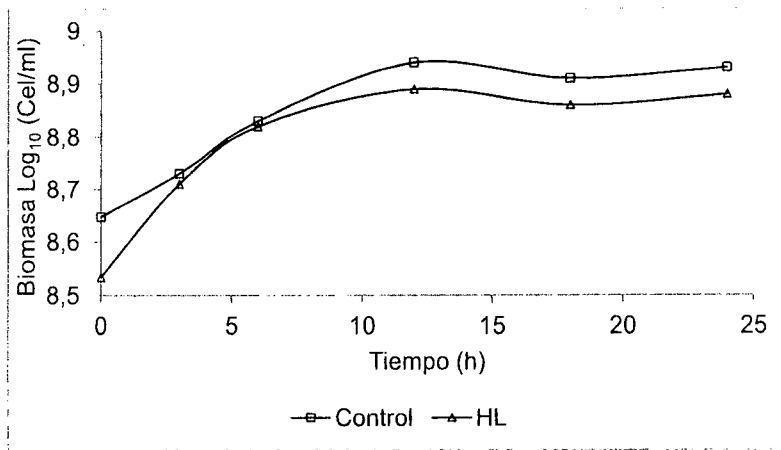


Figura 4



77

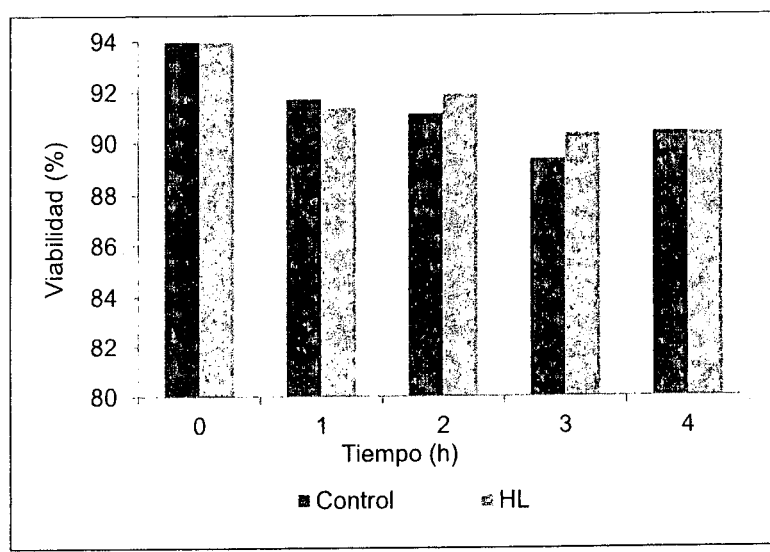


Figura 5



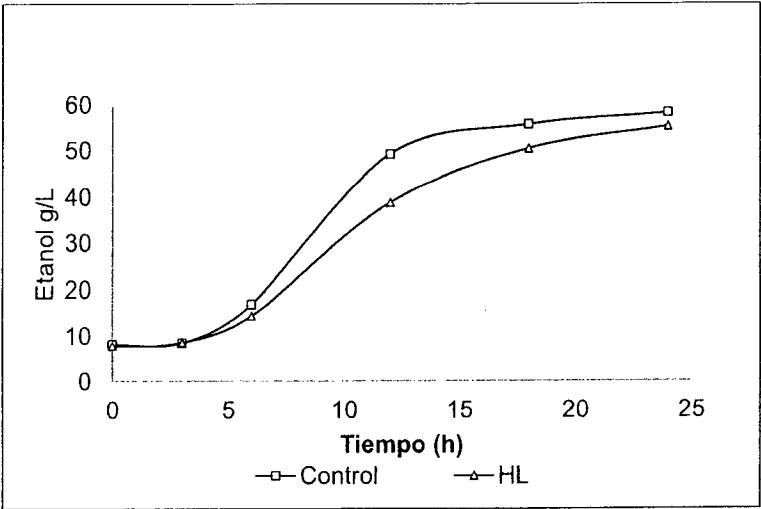


Figura 6



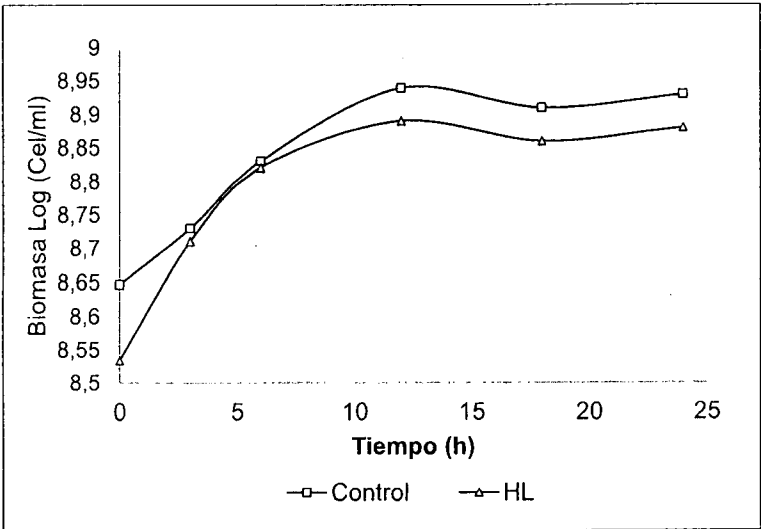


Figura 7



Resumen

En la presente invención se enseña cómo a partir del procesamiento de la lombriz californiana (*Eisenia foetida*), pueden obtenerse sustratos con un contenido de nitrógeno orgánico, vitaminas y minerales, útiles en procesos de fermentación. La implementación de este tipo de sustrato de origen orgánico resulta en una alternativa económicamente factible, que puede remplazar eficientemente las fuentes comerciales de nitrógeno inorgánico, aportando paralelamente nutrientes como vitaminas y minerales, componentes utilizados habitualmente en la formulación de sustratos para todo tipo de fermentaciones tanto en la etapa de reproducción celular como en la etapa de fermentación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

RECTORÍA

R- 988

Bogotá, D. C. 22 JUL. 2014

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Calle 28 No 13ª-15 Piso 17.

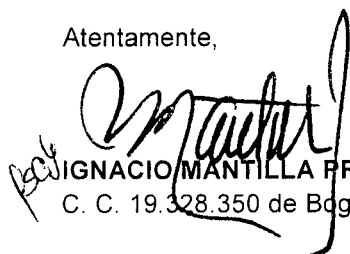
Bogotá.

Asunto: Reparto No. 340 de 2013 - Poder para la solicitud y trámite de registro de la patente de Invención "*Fuente de nutrientes de origen orgánico para la formulación de sustratos utilizados en procesos de fermentación*" ante la **SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO- SIC-**.

IGNACIO MANTILLA PRADA, identificado con cédula de ciudadanía 19.328.350 de Bogotá, actuando en nombre y representación de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**, ente universitario autónomo del orden nacional, en mi calidad de Rector, nombrado por Resolución 032 de 2012 y por tanto Representante legal de ella, conforme a lo dispuesto en el artículo 13 del Decreto 1210 de 1993, a usted me permito manifestar que otorgo poder especial, amplio y suficiente a **JUAN SEBASTIAN SALAZAR GUTIERREZ**, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, con cédula de ciudadanía No. 1.032.436.713 de Bogotá D.C., abogado en ejercicio y portador de la tarjeta profesional No. 220.673 del Consejo Superior de la Judicatura, para que adelante el trámite legal de registro de la patente de invención "*Fuente de nutrientes de origen orgánico para la formulación de sustratos utilizados en procesos de fermentación*" ante la **SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-** y todas las demás actuaciones que de la patente se deriven.

El abogado **JUAN SEBASTIAN SALAZAR GUTIERREZ** queda ampliamente facultado para recurrir, pedir pruebas, tramitar incidentes y demás facultades previstas en la ley para este tipo de mandatos.

Atentamente,


IGNACIO MANTILLA PRADA
C. C. 19.328.350 de Bogotá

Acepta:


JUAN SEBASTIÁN SALAZAR GUTIÉRREZ
C. C. 1.032.436.713 de Bogotá D.C.
T. P. 220673 del C. S. de la J.

NOTARIO 14
NOTARIA 14
DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ

DILIGENCIA DE PRESENTACIÓN PERSONAL
El anterior escrito dirigido a: Superintendencia
Fue presentado ante el suscrito
JORGE LUIS BUELVAS HOYOS
NOTARIO 14 DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ

Por: **MANTILLA PRADA IGNACIO**
Identificado con C.C. **19328350**
y T.P.

Bogotá, **23/07/2014** a las **11:32:32 a.m.**

www.notariaenlinea.com
40UE6305DY1872Z7

JORGE LUIS BUELVAS HOYOS
NOTARIO 14 DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ



Mantilla Prada Ignacio



DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE INVENTOR

Yo, Liliana Serna Cock, ciudadano colombiano, domiciliado en Cali (Valle del Cauca), por el presente documento y bajo juramento declaro que uno de los inventores de la invención titulada “Lombriz californiana como fuente de nutrientes en las fermentaciones lácticas y alcohólicas” y que cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos mis derechos sobre la misma a favor de la Universidad Nacional de Colombia domiciliada en la Carrera 45 26 – 85, Bogotá, D.C., Colombia, quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva Patente de invención en la República de Colombia.

En constancia firmo hoy 31 de julio de 2013 en la ciudad de Palmira (Valle del Cauca), Colombia.


LILIANA SERNA COCK

C.C. 24.624. 547 de Chinchiná (Caldas)

Trámite a solicitud e asistencia
del Departamento (5)
del 1 de 1998
715095
ANTES
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTARIA CLARITA DE PALMIRA
AUTENTICACION Y RECONOCIMIENTO
Firma de Julio 2004 de
[Firma] ante la Notaria Clara de esta ciudad
[Firma] Jerna Lock
C.C. No. 24624547
Chinchipe, [Firma] que el
[Firma] [Firma] [Firma] [Firma] y
[Firma] [Firma] [Firma] [Firma]

[Firma]
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTARIA CLARITA DE PALMIRA
[Firma]

[Firma]

DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE INVENTOR

Yo, Carlos Andrés Rengifo Guerrero, ciudadano colombiano, domiciliado en Palmira (Valle del Cauca), por el presente documento y bajo juramento declaro que soy uno de los inventores de la invención titulada "Lombriz californiana como fuente de nutrientes en las fermentaciones lácticas y alcohólicas" y que cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos mis derechos sobre la misma a favor de la Universidad Nacional de Colombia domiciliada en la Carrera 45 26 - 85, Bogotá, D.C., Colombia, quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva Patente de invención en la República de Colombia.

En constancia firmo hoy 02 de agosto de 2013 en la ciudad de Palmira (Valle del Cauca), Colombia.

Trámite a la solicitud de inscripción (s) del (los) compa... advertidos de las... 26/05... 1019...

REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTARIA CUARTA DE PALMIRA

AUTENTICACION Y RECONOCIMIENTO

02 AGO 2013

En Palmira a ... de ... de ...
Compareció ante la Notaría Cuarta de esta ciudad
Carlos Andrés Rengifo Guerrero
C.C. 1.113.632.653 de Palmira (Valle)

a quien identifiqué con C.C. No. 1113632653
expedida en Palmira y manifestó que el
anterior documento es cierto y que la firma y
huella que aparecen al pie, son suyas.

COMPARECIENTE:

LUZ ELENA HURTADO AGUDELO
Notaria Cuarta de Palmira, Valle

DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE INVENTOR

Yo, Miguel Ángel Rojas Restrepo, ciudadano colombiano, domiciliado en Florencia (Caqueta), por el presente documento y bajo juramento declaro que soy uno de los inventores de la invención titulada "Lombriz californiana como fuente de nutrientes en las fermentaciones lácticas y alcohólicas" y que cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos mis derechos sobre la misma a favor de la Universidad Nacional de Colombia domiciliada en la Carrera 45 26 – 85, Bogotá, D.C., Colombia, quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva Patente de invención en la República de Colombia.

En constancia firmo hoy 14 de Agosto de 2013 en la ciudad de Florencia (Caqueta), Colombia.

Miguel Angel Rojas R.
MIGUEL ÁNGEL ROJAS RESTREPO

C.C. No 1.123.205.615 de Puerto Asís (Putumayo)

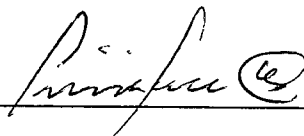
FLORENCIA CAQUETA,
 En la Notaría Segunda del Circuito de Florencia Caqueta se presento:
Miguel Angel Rojas Restrepo
1.123.205.615 Puerto Asís
 y declaró que el contenido de este documento es
 cierto, que las firmas y huellas que
 en él aparecen son de él.
 El Declarante: **14 AGO 2013**
Miguel Angel Rojas R.




CERTIFICACIÓN

Yo, LILIANA SERNA COCK, **INVENTORA** domiciliada en Cali (Valle del Cauca), declaro bajo juramento que la invención que se pretende proteger bajo el título "*FUENTE DE NUTRIENTES DE ORIGEN ORGÁNICO PARA LA FORMULACIÓN DE SUSTRATOS UTILIZADOS EN PROCESOS DE FERMENTACIÓN*", corresponde a la invención inicialmente identificada como "*Lombriz californiana como fuente de nutrientes en las fermentaciones lácticas y alcohólicas*" en los documentos de cesión firmados por los inventores, y que el cambio en el título resulta únicamente de una estrategia y metodología para la protección del desarrollo, solicitada a nombre de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Dado y firmado en la República de Colombia, el 18/06/2014



LILIANA SERNA COCK

C.C. 24.624.547



02

426433

**DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL
RECONOCIMIENTO**

En Santiago de Cali, el 18/06/2014 a las
09:59 a.m. el escrito que antecede fue
presentado personalmente por:

**Notaria
21
Santiago
de Cali**

LILIANA SERNA COCK



Quien exhibió:

C.C 24.624.547

quien ademas declaro que su contenido es cierto y
verdadero y que la firma y la huella que en el aparecen
son suyas

El Compareciente



REPUBLICA DE COLOMBIA
ANDREA MILENA GARCIA WISQUEZ
NOTARIA ENCARGADA





UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SECRETARÍA GENERAL

LA SECRETARIA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

HACE CONSTAR:

Que por Ley 66 de 1867 se creó la Universidad Nacional de Colombia.

Que la Ley 30 de 1992, otorgó facultades extraordinarias al Presidente de la República para reestructurar la Universidad Nacional de Colombia.

Que en virtud de esas facultades, se expidió el Decreto Número 1210 de 1993, "Por la cual se reestructura el régimen orgánico de la Universidad Nacional de Colombia".

Que según el Artículo 1º del Decreto 1210 de 1993, la Universidad Nacional de Colombia es un ente universitario autónomo del orden nacional vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial, de carácter docente e investigativo.

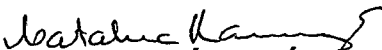
Que según el Artículo 3º del mismo Decreto la Universidad Nacional de Colombia es una persona jurídica autónoma, con gobierno, patrimonio y rentas propias.

Que de conformidad con el Artículo 13 del mismo Decreto el Rector es el representante legal de la Universidad y el responsable de su dirección académica y administrativa.

Que la Universidad Nacional de Colombia tiene su domicilio en la ciudad de Bogotá, Distrito Capital.

Que según resolución No.032 del 29 de marzo de 2012 y Acta de Posesión Número 001 del 02 de mayo de 2012 del Consejo Superior Universitario, el doctor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, identificado con la Cédula de Ciudadanía número 19.328.350 de Bogotá, ejerce las funciones de Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2012-2015.

Esta constancia se expide en Bogotá, a los **04 JUN 2013**


CATALINA RAMÍREZ GÓMEZ
Secretaria General

Mireya N.

145 años
Innovando

Carrera 45 No. 26-85, EDIFICIO URIEL GUTIÉRREZ, piso 5º. Oficina 557
Teléfonos: 3165280 Comutador: 3165000 ext 18050 - 18054 - 18351
Telefax: 3165107 ext 18052
Correo electrónico: secgener@unal.edu.co
Bogotá Colombia, Sur América



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN 032 DE 2012
(Acta 03 del 29 de marzo)

"Por la cual se designa al profesor **IGNACIO MANTILLA PRADA** como Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo institucional 2012 – 2015"

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO,
en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, específicamente de lo establecido en el artículo 14, numeral 3 del Acuerdo 011 de 2005 del Consejo Superior Universitario – Estatuto General y en el artículo 12, literal c, del Decreto Extraordinario Decreto 1210 de 1993

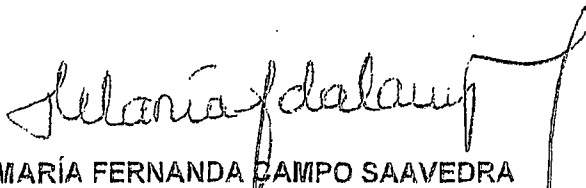
RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Designar al profesor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, identificado con la Cédula de Ciudadanía 19.328.350 de Bogotá, como Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo institucional comprendido entre el 2 de mayo de 2012 y el 1 de mayo de 2015.

ARTÍCULO 2. La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.-

Dada en Bogotá, D.C., a veintinueve (29) de marzo de dos mil doce (2012)


MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
Presidenta


JORGE ERNESTO DURÁN PINZÓN
Secretario



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

ACTA DE POSESIÓN No. 001

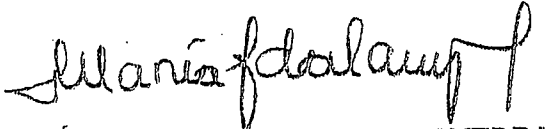
En Bogotá, D.C., hoy dos (02) de mayo del año dos mil doce (2012), en presencia de la Señora Ministra de Educación Nacional, en su calidad de Presidenta del Consejo Superior Universitario, tomó posesión del cargo de Rector de la Universidad Nacional de Colombia el Doctor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, quien fue designado mediante Resolución No. 032 de fecha 29 de marzo de 2012, expedida por el Consejo Superior Universitario.

El posesionado se comprometió ante el Consejo Superior Universitario a cumplir la Constitución de la República, las leyes y los reglamentos de la Universidad Nacional de Colombia, sirviendo con lealtad a la Nación y a la Universidad en el desempeño de la misión que se le encomienda.

Adjunta los siguientes documentos:

- Cédula de Ciudadanía No. 19.328.350 de Bogotá
- Libreta Militar No. 19.328.350 – D.M. No. 1

Para que conste, se refrenda la presente Acta con las firmas de la Presidenta del Consejo Superior Universitario y del posesionado.


MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
La Presidenta


IGNACIO MANTILLA PRADA
El Posesionado

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CELEULA DE CIUDADANIA

NUMERO 19.328.350

NOMBRE MANTILLA PRADA

APELLIDOS IGNACIO

SEXO M

FIRMA



INDICE CENHCHC

FECHA DE NACIMIENTO 12-ABR-1957

LOS SANTOS
(SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.73

ESTATURA

O+

G.S. RH

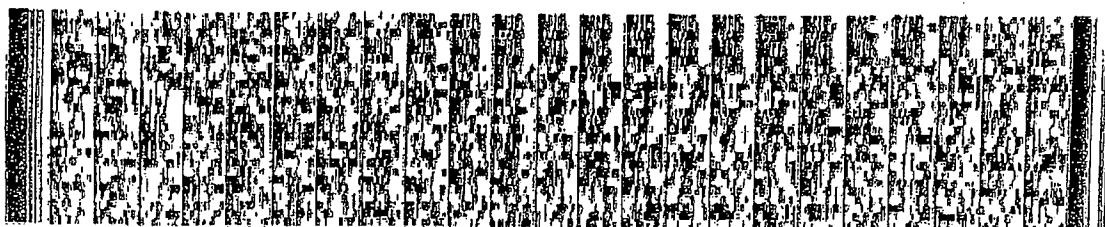
M

SEXO

25-FEB-1977 BOGOTA D.C.

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

Carlos Ariel Sanchez Torres
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES



A-1500100-00027724-M-0919328350 20080721

0001318332A 1

6180001914



899.999.063 3

~~UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA~~

CODIGO 31 ADMINISTRACION BTA GRANDES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

IA

FECHA DE EXPEDICION 97/04/30

CONTROL DE EXPEDICIONES



Formulario del Registro Único Tributario
Hoja Principal

001

Espacio reservado para la DIAN



2. Concepto 0 2

Actualización

4. Número de formulario

14184870316



(415)7707212489984(8020) 0000014184870316

5. Número de Identificación Tributaria (NIT):

6. DV

12. Dirección seccional

14. Buzón electrónico

8 9 9 9 9 9 0 6 3 - 3

Impuestos de Grandes Contribuyentes

3 1

IDENTIFICACION

24. Tipo de contribuyente:

Persona jurídica

25. Tipo de documento:

1

26. Número de identificación:

27. Fecha expedición:

Lugar de expedición

28. País:

29. Departamento:

30. Ciudad/Municipio:

31. Primer apellido

32. Segundo apellido

33. Primer nombre

34. Otros nombres

35. Razón social:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

36. Nombre comercial:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

37. Sigla:

U.N.

UBICACION

38. País:

COLOMBIA

39. Departamento:

Bogotá D.C.

40. Ciudad/Municipio:

Bogotá, D.C.

41. Dirección

CR 45 26 85 OF 481 ED URIEL GUTIERREZ

42. Correo electrónico:

divnaci_nal@unal.edu.co

43. Apartado aéreo

1 4 4 9 0

44. Teléfono 1:

3 1 6 5 5 9 8

45. Teléfono 2:

3 1 6 5 0 0 0

CLASIFICACION

Actividad económica

Ocupación

Actividad principal

Actividad secundaria

Otras actividades

46. Código:

6 5 4 4

47. Fecha inicio actividad:

1 9 6 8 0 1 0 2

48. Código:

49. Fecha inicio actividad:

50. Código:

1 2

51. Código

52. Número establecimientos

1 3

Responsabilidades

53. Código:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
1 3 6 7 8 9 1 4 1 0

13- Gran contribuyente

14- Informante de exogena

06- Ingresos y patrimonio.

10- Usuario aduanero

07- Retención en la fuente a título de renta

08- Retención timbre nacional

09- Retención en la fuente en el impuesto sobre las v

Usuarios aduaneros

Exportadores

54. Código:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2 2 2 3

55. Forma

56. Tipo

Servicio

1

2

3

57. Modo

2

4

58. CPC

8 1

8 1

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos:

SI

NO

X

60. No. de Folios:

0

61. Fecha:

2 0 1 2 1 2 0 7

La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponden exactamente a la realidad; por lo anterior, cualquier falsedad en que incurra podrá ser sancionada.

Artículo 15 Decreto 2788 del 31 de Agosto de 2004.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre MANTILLA PRADA IGNACIO

985. Cargo: Representante legal Certificado



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

**CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y
REPRESENTACION LEGAL**

EL SUBDIRECTOR DE INSPECCION Y VIGILANCIA DEL
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN
CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ATRIBUÍDAS POR EL
DECRETO 5012 DE 2009 Y LA RESOLUCIÓN 7245 DE 2011

CERTIFICA:

RL-02619-2013

El/la) UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (Código: 1101), con domicilio en BOGOTÁ D.C., es una institución de educación superior Oficial, creada mediante Ley número 66 de 20/04/1867, expedido(a) por Congreso de la Republica.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA es una institución de educación superior, organizada como ente universitario autónomo, con régimen especial, vinculada al Ministerio de Educación Nacional en lo que se refiere a las políticas y la planeación del sector educativo. Que mediante Resolución Ministerial No.2513 del 9 de abril de 2010, le fue otorgada a la Universidad Nacional de Colombia, Acreditación de Alta Calidad por un periodo de 10 años.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - BOGOTÁ D.C. (Código: 1101)

Nombre y Apellido	Documento de Identidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - ARAUCA (Código: 1124)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - LETICIA (Código: 1125)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MANIZALES (Código: 1103)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
-------------------	----------------------	-------	--------------	---------	-------------------



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MEDELLIN (Código 1102)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO		2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO		2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - PALMIRA (Código 1104)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO		2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO		2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SAN ANDRES (Código 1126)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO		2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO		2012-05-07

La información consignada en este certificado corresponde a la reportada por la institución.

De conformidad con lo establecido por la Ley 962 de 2005, los actos de registro aquí certificados quedan en firme cinco (5) días hábiles después de la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos en la vía gubernativa.

El presente documento electrónico tiene validez conforme a lo dispuesto en la Ley 527 de 1999, el Decreto 1747 de 2000 y las demás normas que los complementen, modifiquen o reemplacen. Para verificar la autenticidad del presente certificado o ver el documento electrónico, ingrese a <https://vumen.mineducacion.gov.co/VUMEN/>, Consultar Certificado y digite el número de radicado.

Se expide la presente certificación en Bogotá D.C. a los 15 días del mes de Mayo de 2013, por solicitud de UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Atentamente,

JUAN GUILLERMO PLATA PLATA
Subdirector de Inspección y Vigilancia

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

☐ Examen de Patentabilidad

☐ Tasas de Mantenimiento

2. BENEFICIARIO

Nombre: Universidad Nacional de Colombia
Dirección: Carrera 45 No. 26-85 – Ed. Uriel Gutiérrez
Teléfono: 3165000 EXT. 18167-18204
Nacionalidad o Domicilio: Colombia
Ciudad: Bogotá D.C.

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C. ☒ NIT
☐ C.E. ☐ Otro

No. NIT 899999063-3.

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos

Persona Natural ☐

Persona Jurídica ☒

Universidad Nacional de Colombia

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☐

Documento de identificación: C.C. ☐ C.E. ☐ NIT. ☒ Otro ☐ Número: 899999063-3.

Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004

Universidades públicas o privadas

☒ Universidad pública

☐ Universidad privada

Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.

☐ Hoja de información complementaria.

☐ Otros, especificar

Nacionalidad/País de constitución
COLOMBIA

Dirección y domicilio del titular
Carrera 45 No. 26-85 – Ed. Uriel Gutiérrez

Dirección electrónica
ofijm_nal@unal.edu.co

No. Fax
3165075

Número telefónico
3165000 EXT. 18167

4. Firma

IGNACIO MANTILLA PRADA

Nombre del Firmante

Firma

C.C No. 19.328.350 de Bogotá

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0083474

Bogotá D.C., Agosto 05 de 2014 - 10:25:49

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

NI 899.999.063

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	586516066	09/06/2014	758.250.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2249 DTO 25% PCT SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN	386.250.00	386.250.00
				\$386.250.00

SON: **TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-175431- -00000-0000

Fecha: 2014-08-12 10:59:47
Tra. 2 PATENTES
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 1 REGDEPOSITO
Folios: 47

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Agosto 5 de 2014 - 10:25:50

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0083473

Bogotá D.C., Agosto 05 de 2014 - 10:25:49

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

NI 899.999.063

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	586516066	09/06/2014	758.250.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
12	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	372.000.00
				<u>\$372.000.00</u>
			=====	

SON: **TRESCIENTOS SETENTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-175431- -00000-0000

Fecha: 2014-08-12 10:59:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pls 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Agosto 5 de 2014 - 10:25:50



No. 14-175431-00000-0000

Fecha: 2014-08-12 10:59:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE L

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen).
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño Industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	