



No. 12-047608- -00006-0000

Fecha: 2013-03-20 16:22:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 20

Bucaramanga, marzo 18 de 2013-03-19

Señores

SUPER INTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bucaramanga

Respetados Señores:

Me permito solicitar de manera respetuosa el examen de Patentabilidad y Modificación Final de la Patente de Invención con código 12- 047608 a nombre de Lioncorp Ltda. cuya representación legal está a nombre del Señor José Gabriel León Ramírez y constituida por Luis Carlos Velasco Rodríguez, Gerente Suplente y Felipe Ariza Sánchez, subgerente.

Anexo a esta comunicación las modificaciones finales, el recibo de consignación del Banco Bogotá a nombre de la Super Intendencia de Industria y Comercio (cuenta corriente 062754387 Código rentístico 01) y el formulario de reducción de tasas de la Superintendencia.

Agradezco la atención.

Atentamente,

Luis C Velasco = 1098637297.

LUIS CARLOS VELASCO RODRÍGUEZ

Gerente Suplente.

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: Luis carlos Velasco Rodriguez

Dirección: cil 69 # 27-13 Apto 502

Teléfono: 6951501-3173845519

Nacionalidad o Domicilio: colombiana

Ciudad: Bucaramanga

IDENTIFICACIÓN

☒ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

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 ☐

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☐

Documento de identificación: C.C. ☒ C.E. ☐ NIT. ☐ Otro ☐ Número: 1098637297

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

Dirección y domicilio del titular

Dirección electrónica

No. Fax

Número telefónico

4. Firma

Luis carlos Velasco Rodriguez

Nombre del Firmante

Luis c Velasco R

Firma

1098637297

C.C.

Tarjeta Profesional

TITULO: “PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLE ECOLÓGICO DEL SUSTRATO DE NOPAL O DE CUALQUIER MATERIA ORGANICA DESDE LOS 80 OCTANOS HASTA LOS 105 OCTANOS”

5

10

15

20

25

5 **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA LA PRODUCCION DE
BIOCOMBUSTIBLE ECOLÓGICO DEL SUSTRATO DE NOPAL O DE
CUALQUIER MATERIA ORGANICA DE LOS 80 A LOS 105 OCTANOS EN
EL SECTOR TECNOLÓGICO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES.**

DESCRIPCIÓN:

10 **Sector tecnológico:**

Esta invención está relacionada con el campo de la producción de biocombustibles ecológicos

15 **En el estado de técnica anterior:** encontramos que se ha estado produciendo alternativas energéticas a la gasolina como el bioetanol de la biomasa de la caña, aunque también se ha producido a partir de azúcar, yuca, maíz, remolacha azucarera, materia orgánica de origen animal o vegetal (alcohol etílico o etanol, metanol, biodiesel y otros combustibles gaseosos tales como el hidrogeno y el metano, entre otras fuentes de materia prima.

20

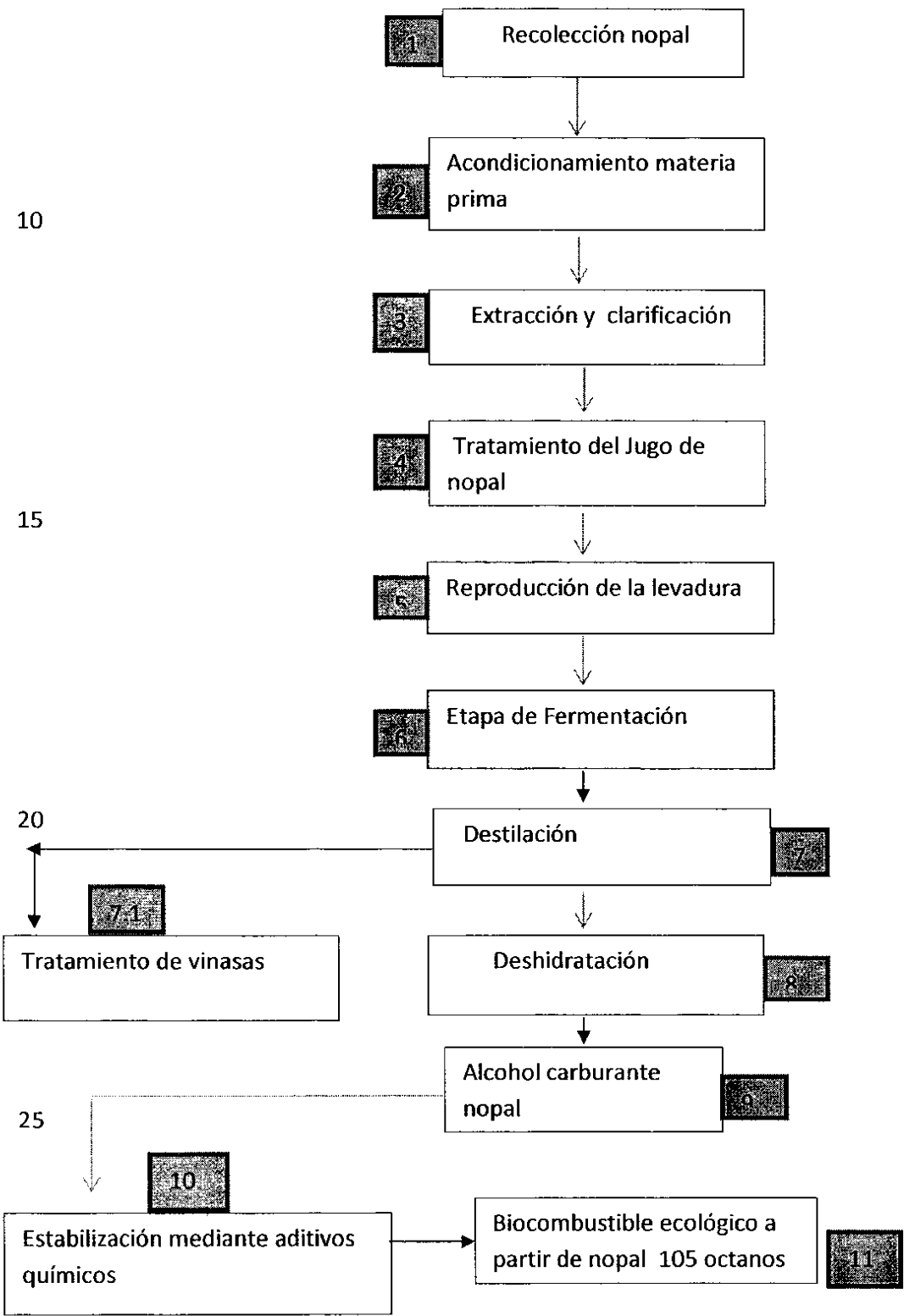
Los biocombustibles son una alternativa viable a la continua demanda de energía renovable que el mundo requiere continuamente, sin embargo dicha producción debe ser dosificada en el sentido de que no implique la disminución de los terrenos de cultivos de alimentos, consecuencia directa del aumento de cultivos de caña y palma africana en terrenos fértiles antes destinados al cultivo de alimentos para consumo humano. Con el nopal no afectamos los cultivos que están destinados para la alimentación humana, ya que el nopal es sembrado en terrenos áridos, desérticos o agrestes aprovechando estos suelos y evitando utilizar los suelos fértiles.

30 El objetivo de la invención es solucionar los problemas técnicos relativos a la producción de un biocombustible ecológico, el cual su materia prima pueda ser renovable y no utilice suelos fértiles, que tenga un octanaje que comprenda un biocombustible desde los 80 octanos hasta los 105 octanos, el cual es un sustituto natural o alternativo de la gasolina de origen fósil, teniendo como base de materia prima toda la planta de nopal, con el fin de reducir las emisiones contaminantes que
35 tradicionalmente genera la gasolina derivada del petróleo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

A continuación relatamos paso a paso el procedimiento por el cual se obtiene biocombustible del sustrato de nopal.

5



1. Recolección del nopal (Fig 1; (1)): La recolección del nopal se hace pasando por los surcos recolectando las pencas, y luego estas se depositan en un vehículo el cual las transportara hasta la planta de producción, procedemos a seleccionar las pencas de nopal de mejor calidad aptas para el proceso, con las siguientes características; pencas de 4 a 6 meses aproximadamente pencas con un peso de 800 ha 1600 gramos, preferiblemente sin espinas.

Es importante notar que existen diversas variedades vegetales del nopal (*Opuntia*), y que de todas ellas puede extraerse los jugos suficientes, para ser utilizados como materia prima para crear el biocombustible del que trata la presente patente.

2. Acondicionamiento de la materia (Fig 1; (2)): proceso en el cual le separamos las espinas de la planta del nopal, el cual se lleva a cabo a través de la desespinadora. La separación de la corteza de las pencas se hace por medio de la quita cortezas.

3. Extracción y clarificación (Fig 1; (3)): el proceso de extracción de jugo se realiza a través de una prensa hidráulica que tiene incorporado un sistema de inhibición para la extracción de la mayor cantidad de jugo posible. El jugo crudo obtenido es conducido a un sistema de pre limpieza y clarificación. El jugo de nopal extraído en la zona de prensado se descarga directamente a un limpiador de doble paso equipado con canastillas para la retención de impurezas el cual se alimenta con los dos ductos de descarga de la prensa y comunica a un tanque de compensación el cual esta equipado con una bomba de tipo sumergible que permite transportar el jugo de nopal a los equipos de filtración y limpieza el jugo extraído se clarifica por medio de un proceso discontinuo; este proceso reduce muchos contaminantes presentes en el jugo. La clarificación busca remover sólidos del jugo a fermentar ya que estos pueden ocasionar perdida de eficiencia de los procesos de fermentación y también favorece la esterilización del jugo que es un requisito clave para la fermentación.

4. Tratamiento del Jugo de nopal (Fig 1; (4)): El jugo después del proceso de prensado, presenta la siguiente composición, tal como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. Composición del Jugo

Componentes	% p/p
Agua	78-86
Sacarosa	10-20
Azúcares Reductores	0.1-2
Ceniza	0.3-0.5
Compuestos Nitrogenados	0.5-1
PH	5.2-6.8

5

El jugo que proviene de la prensada, se tamiza para eliminar impurezas de flotación y se bombea a un clarificador donde los sedimentos se filtran al vacío con tambores rotatorios continuos para recuperar la sacarosa que se encuentra en ellos.

10

El jugo limpio, que tiene una composición de 14% de sólidos solubles (8-12°Brix) se somete a un proceso de esterilización en el cual se calienta hasta una temperatura de 121°C con vapor en un intercambiador de tubo y carcaza durante 15 minutos. Este proceso de esterilización contribuye a la destrucción de todos los organismos patógenos, así como de todos los organismos que causen degradación del producto, y de aquellos que compitan posteriormente en la etapa de fermentación con la *Sacharomices cerevisae* por el alimento (azúcares reductores).

15

El jugo esterilizado se bombea hacia un tanque donde se le agrega 10ml ácido sulfúrico para ajustar el pH a 4.5 y de esta manera dar unas condiciones de acidez óptimas para la reproducción de la levadura y la fermentación posterior del jugo; además actúa como agente precipitante de materia inorgánica y mantiene bajas las poblaciones de microorganismos contaminantes. El material sedimentado se retira por el fondo del tanque.

20

El flujo que sale del tanque se bombea a través de una tubería donde se divide en dos. Uno de los flujos se transporta hacia un mezclador estático en donde se diluye con agua deionizada hasta una concentración de 6 a 7% en peso de azúcares reductores (8-12°Brix) y posteriormente se enfría en un intercambiador de tubo y carcaza hasta una temperatura de 28°C; esta es la condición térmica óptima a la que debe entrar el jugo que se usa como medio de crecimiento para la levadura *Sacharomices cerevisae*.

25

30

El otro flujo se enfría hasta una temperatura de 32°C en un intercambiador de calor de tubo y carcaza, utilizando agua de pozo como fluido refrigerante. Esta temperatura y la concentración de 8-12°Brix, son las condiciones térmicas óptimas para alimentar al fermentador.

35

5. Reproducción de la levadura: La preparación de la levadura *Sacharomices cerevisae* para la inoculación de los fermentadores involucra procedimientos tanto en el laboratorio como en la planta. Los cultivos de levadura pura se

activan en el laboratorio a una temperatura de 28 a 30°C hasta lograr una población de 190 a 200 millones de células por cm3, utilizando como medio de crecimiento el jugo estéril diluido. Posteriormente se realiza un escalamiento a dos cubas de reproducción, que contienen jugo diluido. En estas cubas Se introducen elementos necesarios para el crecimiento y reproducción de la levadura, entre los que se tienen: urea como fuente de nitrógeno, fosfato de amonio como fuente de fósforo, oxígeno (aire estéril). Además se agrega antiespumante, las cantidades adicionadas se muestran en la Tabla (Fig 3 (42)).

Tabla 2. Cantidades de nutrientes utilizados en la fermentación.

Componente	Cantidad (g/g Azúcar fermentable)
Fuente de Fósforo	0.016
Fuente de Nitrógeno	0.008
Antiespumante	0.02
Oxígeno	-

Las cubas deben mantenerse a una temperatura de 28 a 30 °C y un pH de 4.2 a 4.5 para garantizar el óptimo desarrollo de la levadura que se utiliza en la etapa de fermentación.

6. Etapa de Fermentación: Para el proceso de fermentación se utilizan dos reactores tipo tanque agitado (CSTR) en serie, con recirculación de la levadura (Fig 3 (34)). Se alimenta continuamente jugo de nopal (8-12°Brix) (Fig 3 (38)) Así mismo, se alimentan cultivos de *Sacharomices cerevisae* provenientes de las cubas de reproducción y de la recirculación para mantener los niveles de población celular entre 200-300 millones de células por mililitro de solución en el fermentador. Este proceso fermentativo se hace bajo condiciones anaerobias a una temperatura de 32 a 35°C y un pH de 4.2 a 4.5 Se adiciona antiespumante y ergosterol, éste último en una relación de 5-40 mg/l de sustrato para hacer la levadura más resistente a las condiciones de concentración de etanol y temperatura del medio, También se agregan pequeñas cantidades de la enzima INVERTASA para ayudar a levadura a hidrolizar la sacarosa. Por cada gramo de glucosa consumida se producen 0.51 g de etanol y 0.49 g de CO2, obteniéndose una fermentación ideal con una conversión del 95%, pero debido a la formación de algunos productos secundarios menores como propanol, butanol, metanol, glicerol y ácido láctico, se obtienen conversiones entre 90% y 93% La reacción es exotérmica y genera -16000 Btu/lbmol de azúcar fermentada, es por esto que el fermentador necesita un sistema adecuado de control de temperatura. Para esto se emplea una chaqueta externa de enfriamiento que funciona con agua de la torre de enfriamiento Las condiciones de temperatura y pH están controladas electrónicamente en los fermentadores,

mientras que se realizan muestras periódicas de grado alcohólico y conteo microbiano.

En el primer reactor la productividad de etanol que se logra es aproximadamente de 30 a 51 g/L (6 a 8% v/v), mientras que la productividad global es de 45 a 60 g/L (7.5 a 11%v/v). La concentración de levadura en el primer tanque es aproximadamente 89 g/L (11%V/V)).

El efluente proveniente del segundo reactor, pasa a un decantador donde se separa la torta de fermentación (levaduras y otros en muy pequeñas proporciones), del caldo de fermentación (etanol, agua y otros ácidos y alcoholes).

El CO2 producido en la reacción se remueve (Fig 3 (27)) del reactor por la parte superior y se envía a otro proceso en el cual se licua para su posterior venta. (Fig 3(28, 29, 30, 31, 32)). El caldo de fermentación se bombea hacia un tanque y posteriormente pasa al proceso de recuperación de etanol por destilación (Fig. 4).

7. Destilación (Fig 1 (7)): Para obtener etanol libre de agua se aplica la destilación

azeotrópica en una mezcla con benceno, etilenoglicol o ciclohexano. De estas mezclas se destila a temperaturas más bajas el azeótropo, formado por el disolvente auxiliar con el agua, mientras que el etanol se queda retenido. Otro método de purificación muy utilizado actualmente es la absorción física mediante tamices moleculares. A escala de laboratorio también se pueden utilizar desecantes como el magnesio, que reacciona con el agua formando hidrógeno y óxido de magnesio. Punto de ebullición del etanol es de 78° Punto de ebullición metanol=64.6°.

7.1 tratamiento de vinazas (Fig 1 (8)): se hace mediante un sistema de evaporación de múltiple efecto. De este proceso deberán salir dos corrientes unos condensados con una carga orgánica intermedia que deben ser usados en el proceso como agua de reposición.

La segunda corriente serian unas vinazas concentradas entre un 40-50% de sólidos que son conducidas a un proceso de compostaje donde se mezclan con otros materiales sólidos generados en la planta, y después de unos meses esta materia orgánica sufre un proceso de descomposición aeróbica donde el producto final es un fertilizante para los mismos cultivos de nopal.

8. Deshidratación (Fig. 1 (9)): el alcohol obtenido en el proceso de destilación al 95% de concentración se deshidrata usando una tecnología de destilación extractiva con etileno glicol. En este proceso se obtiene alcohol con una concentración del 99.7%.

9. Alcohol carburante nopal (Fig. 1 (10)): después del proceso de deshidratación hemos obtenido alcohol carburante a partir de nopal con una pureza del 99.7% bioetanol y metanol a partir de nopal.

5

10. Estabilización mediante aditivos químicos (Fig. 1 (11)): una vez obtenido el bioetanol y el metanol procedemos hacer una estabilización con aditivos benceno; C_6H_6 en una proporción de 125ml por galón de etanol y metanol de nopal, tricarbonil metilciclopentadienil manganeso; $C_9H_7MNO_3$ en una proporción de 125 ml por galón de etanol y metanos de nopal, tetraetilo de plomo; $(CH_3CH_2)_4PB$ en una proporción de 125 ml por galón de etanol y metanol de nopal.

10

11. Biocombustible ecológico a partir de nopal de 80 octanos hasta los 105 octanos: al hacer la destilación el etanol producido tiene un nivel de octanaje aproximado de 80 a 90 octanos dependiendo del porcentaje de pureza al final de la destilación, al etanol de nopal se le añaden los aditivos para subir el octanaje en una escala de 80 a 105 octanaje, obteniendo el producto ya terminado listo para su utilización en carros con sistema de inyección y carburador.

15

20

1) CH_3-CH_2-OH , C_6H_6 , $C_9H_7MNO_3$, $(CH_3CH_2)_4PB$:

Esta formula hace referencia al biotanol de nopal con sus aditivos benceno, tricarbonil metilciclopentadienil manganeso y tetraetilo de plomo.

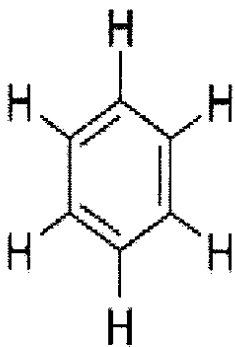
25

2) CH_3OH , C_6H_6 , $C_9H_7MNO_3$, $(CH_3CH_2)_4PB$:

Esta formula hace referencia al metanol de nopal con sus aditivos benceno, tricarbonil metilciclopentadienil manganeso y tetraetilo de plomo.

30

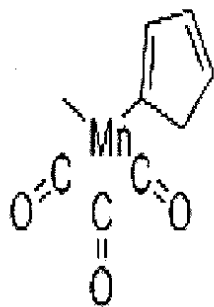
1) Benceno: (C_6H_6)



Es un hidrocarburo aromático de formula molecular C_6H_6 , denominado compuesto aromático debido al olor empleado como elevador de octanaje en el biocombustible

35

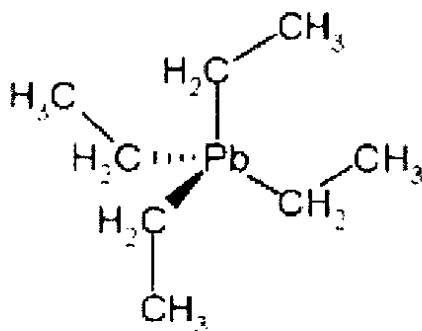
2) **Tricarbonil metilciclopentadienil manganeso:** (C₉H₇MnO₃)



- 5 Es un añadido de la gasolina que tiene como ventaja mejorar con eficacia la calidad de la gasolina, el octano de la gasolina y antidetonante

3) **Tetraetilo de plomo:** (CH₃CH₂)₄Pb

10



Es un componente de química organometalica usado en la extinta gasolina con plomo super de 97 octanos y normalmente de 92 octanos como aditivo antidetonante

15

ANALISIS TECNICO DEL BICOMBUSTIBLE ECOLOGICO DE NOPAL DESDE LOS 80 HASTA LOS 105 OCTANOS.

- 20 Respecto a la disminución de la contaminación del aire, dos son los principales efectos del uso del biocombustible ecológico a partir del nopal: la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente de CO₂, y la reducción de la mayoría de emisiones tóxicas o contaminantes. La producción del biocombustible ecológico a partir del nopal está orientada a la mejora de las características de estas emisiones, para ser empleado por vehículos automotores.

El biocombustible ecológico a partir de nopal, a lo largo de todo su ciclo de vida, produce cantidades mínimas de CO2. La gran diferencia radica en que la mayor parte del CO2 emitido, ha sido fijado previamente por estas plantas, utilizadas en la fotosíntesis, que a lo largo de su vida han consumido mayor cantidad de CO2 que las emitidas una vez utilizadas en el motor. Incluso, nuestros estudios señalan que el biocombustible ecológico a partir de nopal al ser utilizado en los motores emite, finalmente, menos CO2 que el fijado mediante el proceso de fotosíntesis por estas mismas plantas, lanzando así más compuestos orgánicos volátiles VOCs (Volátil Organic Compounds). Por ello, es posible afirmar que la utilización del biocombustible ecológico a partir de nopal puede ayudar a combatir uno de los principales efectos del uso de combustibles fósiles: el problema del cambio climático

Estudios:

Elementos nocivos que emite la gasolina:

Contaminante	% del total en la atmosfera	Millones de ton metricas
Dióxido de carbono	19	260
Monóxido de carbono	58	16
metano	51	0,20
Otros organicos	23	3,20
Oxido nitroso	35	0,15
Oxido de nitrógeno	27	5,40

El compuesto más nocivo que contiene la gasolina es el azufre y el plomo, el contenido excesivo de azufre puede incrementar las emisiones nocivas así como los depósitos en el motor, también puede generar compuestos ácidos que reducen la eficiencia del aceite lubricante y sus aditivos con lo cual se disminuye la vida del motor en el ultimo año se han hecho esfuerzos considerables para reducir la cantidades de azufre en las gasolinas, estos valores son 1000 ppm a 150ppm según las normas de calidad para los combustibles por la unión europea.

Plomo: el contenido máximo permisible es variable en cada país en los países donde ya no se añade plomo a la gasolina, en la practica se observan valores mucho menores acero 0,013 gr por litro

Rendimientos de la gasolina: según las pruebas realizadas en motores 1400cm3 obtuvimos un rendimiento de 40km por galón.

Elementos nocivos que emite el biocombustible ecológico de nopal

Contaminante	% del total en la atmósfera	Millones de ton metricas
Dióxido de carbono	0,9	1,7
Monóxido de carbono	0	0
metano	0	0
Otros organicos	0	0
Oxido nitroso	0	0
Oxido de nitrógeno	0	0

5 El biocombustible de nopal como se muestra en la grafica contiene pocos contaminantes a diferencia de la gasolina de origen fósil, el biocombustible ecológico de nopal emite 0.9Kg de CO2 por litro, 3.3kg de CO2 por galón de biocombustible y un promedio de 1,7 toneladas al año por cada carro.

Rendimientos del biocombustible ecológico de nopal: según las pruebas realizadas en motores 1400cm3 obtuvimos un rendimiento de 45km por galón.

10

Ventajas técnicas:

1 Reducción del CO: el uso del biocombustible ecológico de nopal reduce un 35 a 40% las emisiones de monóxido de carbono.

15 2 fuente renovable: el biocombustible ecológico de nopal es un derivado de una fuente biológica renovable.

3 presenta un índice alto de octano: de los 80 hasta los 105.

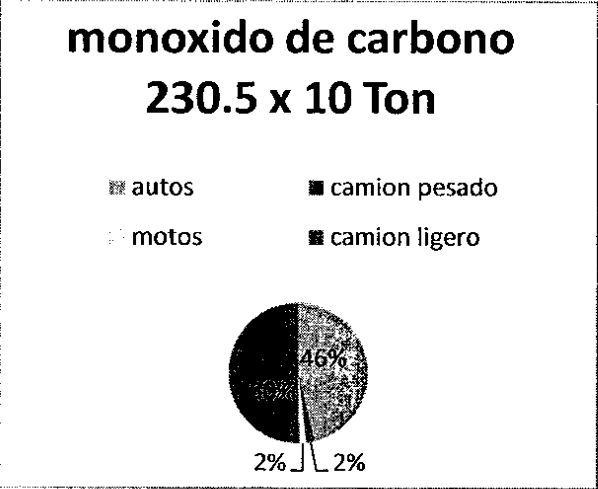
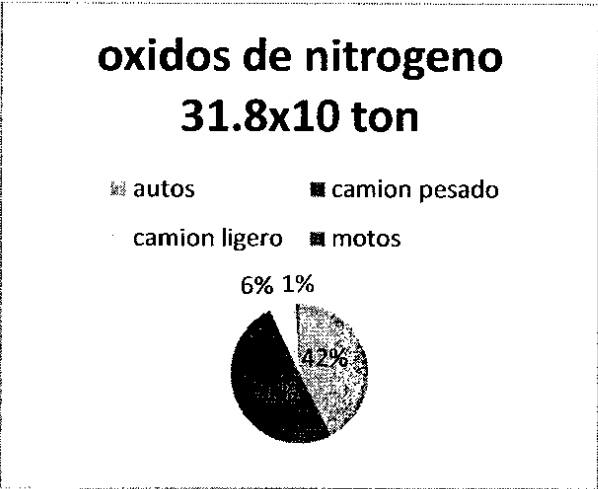
4 no se requiere modificación del motor

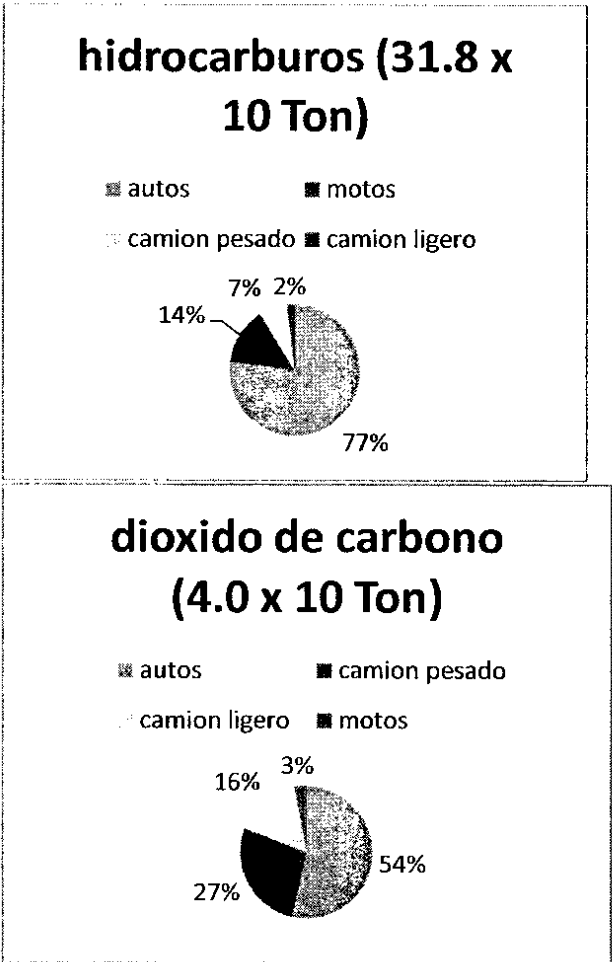
TIPOS DE CONTAMINACIÓN POR LA GASOLINA

20 Los vehículos a motor, se acepta, son la fuente de mayor contaminación ambiental. Los generadores principales de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (cov), y gases responsables del efecto invernadero (CO2y metano). Para asignar responsabilidades cuantitativas a cada villano contaminante, en la figura se muestra la participación porcentual de los automotores.

30 También, pese a los esfuerzos hechos por reducir los aditivos de plomo en los combustibles, las emisiones de compuestos de plomo aún son un problema de la calidad del aire. Los vehículos a motor contribuyen con otros contaminantes tóxicos como el benceno, 1.3-butadieno y otros carcinógenos asociados a pequeñas partículas sólidas emitidas por el escape. Ya que la flota de vehículos continúa creciendo, las emisiones de los vehículos a motor y los productos de su

transformación en la atmósfera se han convertido en parte importantes de casi cualquier problema de contaminación.





5 Por cada litro de gasolina se arroja 2.35kg de CO2 a la atmosfera 9.5Kg de CO2 por galon de gasolina un promedio de 5 toneladas/año por cada carro.

DESCRIPCIÓN DEL BIOCOMBUSTIBLE ECOLOGICO DE NOPAL DESDE LOS 80 HASTA LOS 105 OCTANOS.

10 El biocombustible ecológico a partir de nopal es un producto totalmente ecológico que va desde los 80 octanos hasta los 105 octanos, sustituto total de la gasolina convencional, es un biocombustible de mejor calidad que su predecesor la gasolina de origen fósil, entre nuestros estudios realizados encontramos un mejor rendimiento de este biocombustible en el motor, no afectándolo, el biocombustible ecológico a partir de nopal se produce orgánicamente, es un combustible que proviene de la biomasa del

15 nopal y a diferencia de los combustibles fósiles, es una fuente de energía renovable , puede ser utilizados en carros de gama alta, gama media y gama baja, también en todos los motores ha gasolina fijos o estacionarios con sistemas de carburación como los sistemas de inyección, así mismo puede ser utilizado en motos de cualquier cilindraje y toda maquinaria agrícola que trabaje ha gasolina.

GRADO DE INNOVACIÓN Y APOORTE A LA TRANSFORMACIÓN

Estamos contribuyendo a la creación y consolidación de un esquema de innovación continua de la producción de biocombustible ecológico a partir de nopal en Colombia cuyo impacto se verá reflejado en la sostenibilidad, inclusión y rentabilidad. El biocombustible ecológico a partir de nopal es un combustible totalmente ecológico, sustituto total de la gasolina de origen fósil, es un producto el cual se puede aplicar directamente al tanque de combustible sin necesidad de modificar el motor, se puede combinar con la gasolina de origen fosil sin ningún problema, es un producto de consumo directo.

5 El biocombustible ecológico a partir de nopal es un combustible totalmente ecológico, sustituto total de la gasolina de origen fósil, es un producto el cual se puede aplicar directamente al tanque de combustible sin necesidad de modificar el motor, se puede combinar con la gasolina de origen fosil sin ningún problema, es un producto de consumo directo.

10 El octanaje del biocombustible ecológico a partir de nopal está en los 80 hasta los 105 octanos, mientras que La gasolina extra tiene 95 octanos y la corriente tiene 84 octanos

El biocombustible ecológico a partir de nopal es un producto muy importante ya que es 100% renovable obtenido a partir de cultivos de nopal y su biomasa reduce las emisiones de monóxido de carbono, compuestos aromáticos y compuestos orgánicos volátiles el uso del biocombustible ecológico a partir de nopal, como combustible no genera una emisión neta de CO2 sobre el ambiente debido a que el CO2 producido en los motores durante la combustión y durante el proceso de obtención de del biocombustible ecológico , es nuevamente fijado por la biomasa mediante el proceso de fotosíntesis.

20

25 **NIVEL DE DESARROLLO DEL BIOCOMBUSTIBLE ECOLOGICO DE NOPAL DESDE LOS 80 HASTA LOS 105 OCTANOS**

Realizamos un análisis de el notable desarrollo que actualmente se observa de los biocombustibles a nivel mundial, sobre todo a partir del año 2000, hasta el día de hoy, donde es una industria en franco desarrollo, tanto por el concepto de seguridad energética como por ser ambientalmente sustentable existe un fuerte interés de varias naciones por generar un mercado de exportación en lo que se refiere a los biocombustibles como es el caso de Brasil y Argentina, en nuestro país los productores agrícolas pueden ser protagonistas en estos temas ya que hay una nueva generación de cultivos muy rentables y de poco costo de mantenimiento como lo es EL NOPAL , es

30

35

un potencial productivo que se abre en el país y se puede generar este negocio dentro de la economía nacional como una buena alternativa.

Colombia es un país que depende de los combustibles fósiles en un 98% tiene un alto nivel de importaciones , por estas razones es necesario fomentar el biocombustible ecológico a partir de nopal ya que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector del transporte, diversifica las fuentes de suministro de biocombustibles, da oportunidades de empleo e ingresos en áreas rurales siendo una gran Tecnología e innovación impacto en la economía nacional

10

15

20

25

REIVINDICACIONES.

- 1. Procedimiento para la obtención de Biocombustible ecológico a partir de nopal de los 80 octanos hasta los 105 octanos:** por eso nosotros reivindicamos como inventores e innovadores este biocombustible, ya que a nivel mundial no hay nadie que produzca este tipo de biocombustible utilizando la planta de nopal, **caracterizado** por que una vez obtenido el bioetanol de nopal $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$, procedemos ha adicionar los aditivos, en las siguientes proporciones; 125ml de benceno C_6H_6 , 125ml de tricarbonil metilciclopentadienil manganeso

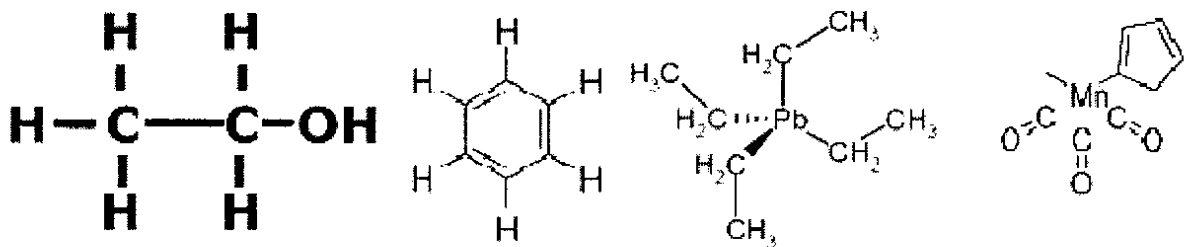
30

35

C₉H₇MnO₃, 125ml de tetraetilo de plomo (CH₃CH₂)₄Pb todas estas proporciones se agregan por cada 10 galones de bioetanol de nopal después de este proceso obtenemos biocombustible ecológico a partir de nopal con un octanaje que va de los 80 octanos hasta los 105 octanos.

2. **Procedimiento para la obtención de Biocombustible ecológico a partir de nopal de los 80 octanos hasta los 105 octanos caracterizado** porque de 7 kilos de nopal producimos un galón de biocombustible es decir de 7 kilos se obtienen 8 litros de jugo de nopal de esos 8 litros al ser destilados producimos 3.75 litros de etanol de nopal, y con este nivel de octanaje

3. **Reivindicamos los siguientes compuestos de formula:**



4. **Biocombustible ecológico a partir de nopal de los 80 octanos hasta los 105 octanos caracterizado** por que una vez obtenido el metanol de nopal CH₃OH procedemos ha adicionar los aditivos, en las siguientes proporciones; 125ml de benceno C₆H₆, 125ml de tricarbonil metilciclopentadienil manganeso C₉H₇MnO₃, 125ml de tetraetilo de plomo (CH₃CH₂)₄Pb todas estas proporciones se agregan por cada 10 galones de metanol de nopal después de este proceso obtenemos biocombustible ecológico a partir de nopal con un octanaje que va de los 80 Octanos hasta los 105 octanos

RESUMEN:

La presente invención trata de la producción de un biocombustible ecológico de sustrato de la planta de nopal, el cual se logra después de un proceso de recolección del nopal, acondicionamiento de la materia prima, extracción y clarificación, tratamiento del jugo de nopal, reproducción y fermentación de la levadura *Sacharomices cerevisae*, destilación, deshidratación, y tratamiento con vinasas. Después se estabiliza con los siguientes aditivos: benceno C_6H_6 , tricarbonil metilciclopentadienil manganeso $C_9H_7MNO_3$, y de tetraetilio de plomo $(CH_3CH_2)_4PB$, los cuales producen un biocombustible con octanajes que van desde 80 a 150.

NIT. 860.002.964-4

Fecha

2013

Mes

03

Día

18

Código de Convenio

Cuenta Corriente

Cuenta de Ahorros

Crédito Rotativo

Número

062754387

Nombre Convenio o Empresa Recaudadora

Super. intendencia de industria y comercio

Referencia 1

1098637297

Referencia 2

01

FORMA DE PAGO

Efectivo	\$ 265.000		
Cheque	\$		
TOTAL A PAGAR	\$ 265.000		
Código	No. de cuenta del cheque	Número del cheque	Ciudad o plaza

ANEXO

☐ Sin Anexo

☐ Papel

☐ Disquete

☐ Otro

Nota: Antes de presentar este comprobante, sírvase diligenciarlo completamente con base en la información que le suministra la empresa.
paga con cheque, favor anotar al respaldo del mismo. El número de este comprobante, el nombre y número de la cuenta de la empresa y sus datos personales (Nombre, dirección y teléfono).

ESPACIO PARA EL TIMBRE

Banco de Bogotá 600 Centro Cial Cabece

Srv 2160 ORXP60005 Us45571 T66

CC062754387 18/03/13 17:10 H.Ad

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA

Us:1098637297

Valor Efectivo:265,000.00

Valor Cheque:0.00

Valor TC:0.00

Valor ND:0.00

Valor Total:265,000.00

Nombre del depositante

Luis carlos Veloso

Teléfono:

6951501

Esta transacción está sujeta a verificación posterior. Ejecutar cheque(s) depositado(s) en recibos. "Salvo buen cobro" de manera que la operación solo se entienda efectiva si el(los) cheque(s) son pagado(s) por el(los) banco(s) librados. En caso de que el(los) cheque(s) sean devueltos sin pago, esta operación se revertirá y el(los) título(s) se entregará(n) por parte del Banco al titular de la cuenta en la que se depositó(n). En consecuencia, la copia del comprobante de pago que se entrega al depositario sellada o timbrada por el Banco, no implica constancia de pago respecto a las sumas no consignadas en efectivo.

2a Copia: Para el depositante