



CSA055728

OK
PCT



Industria y Comercio

PCT

SUPERINTENDENCIA

INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

PCT

Organizacion y
Digitalizacion CSA Ltda

EXPEDIENTE N°

09-94331

TITULO: PROCESO PARA MODIFICAR LA
VISCOSIDAD DEL PETROLEO

CLASIFICACION INTERNACIONAL: _____

SOLICITANTE: MARCELO ACOSTA ESTRADA

DOMICILIO: QUITO, ECUADOR

APODERADO: DARIO CARDENAS NAVAS

BOGOTÁ, D.C. _____

Poder, Cert -

06-09-2009

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-094331- -00000-0000

Fecha: 2009-09-04 14:36:00 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 78

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I

☐

Capítulo II

②

SOLICITANTE

Nombre: MARCELO ACOSTA ESTRADA

Dirección: De Los Alamos E10-25 (1160) y Alzuro,
Urbanización Matovelle

Nacionalidad o Domicilio: Quito, Ecuador

Lugar de Constitución:

Teléfono: 3137800

Fax: 3122410

E-mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

☐

NIT

☐

NIT

☐

Otro

☒

Otro

Cual
Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: DARIO CARDENAS NAVAS

Dirección: Carrera 7 No 71-52 Torre B Piso 9

Teléfono: 3137800

Fax: 313 2410

E-Mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

☒

NIT

☐

NIT

☐

Otro

☐

Otro

Cual
Número

TP

④

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: MARCELO ACOSTA ESTRADA

Dirección: De Los Alamos E10-25 (1160) y Alzuro, Urbanización Matovelle

Nacionalidad o Domicilio: Quito, Ecuador

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EC2007/000001

Fecha Febrero 6, 2007

Publicación Internacional No. WO 2008/095507 A1

Fecha 14 de Agosto, 2008

⑥

Título(54):

PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETROLEO

⑦

Clasificación Internacional (51):

⑧

Prioridad

SI ☐ NO ☒

(33)País de Origen

(32)Fecha

(31)N° de Solicitud

⑨

Comprobante de Pago No.:

09-64,811

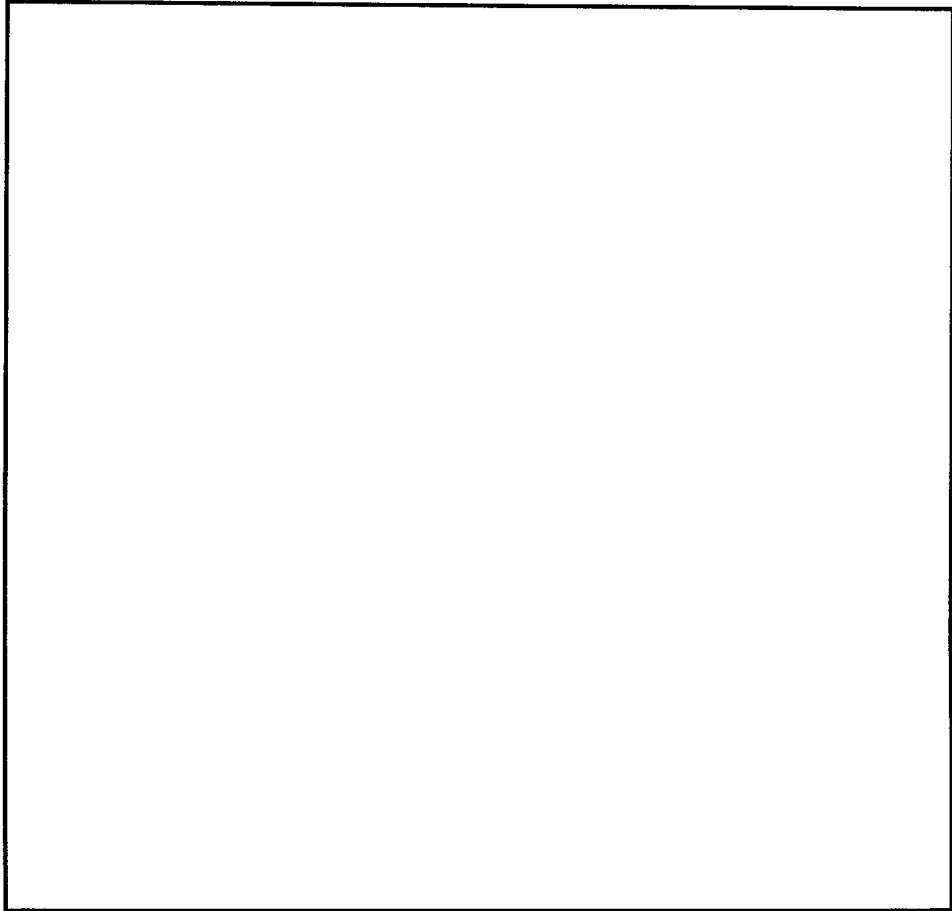
Fecha

Sept 1, 2009

10 ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la Concesión de la patente

NOMBRE: DARIO CARDENAS NAVAS

FIRMA:

C.C.

17066629 BTA

TP.

1.250 C.S.J.

LHO



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

SUPERINTENDENCIA

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) MARCELO ACOSTA ESTRADA

(72) Inventor(es)

Marcelo Acosta Estrada

(74) Apoderado: DARIO CARDENAS NAVAS

(30) Prioridad

(31) *No. Prioridad*

(32) *Fecha*

(33) *País*

(85) Fecha inicio fase nacional: **06.09.09**

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: 14.08.2008

Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2007

N° publicación: **WO 2008/095507 A1**

No. de solicitud **PCT/EC2007/000001**

(54) Titulo: **PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETROLEO**

4



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION

PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:	(22) Fecha de solicitud:
(51) Clasificación Internacional:	
(71) Solicitante(s) MARCELO ACOSTA ESTRADA	
(72) Inventor(es) Marcelo Acosta Estrada	
(74) Apoderado: DARIO CARDENAS NAVAS	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 06.09.09	(87) Publicación internacional:
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2007 No. de solicitud PCT/EC2007/000001	Fecha: 14.08.2008 No. Publicación WO 2008/095507 A1

(54) Título: **PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETROLEO**

(57) Resumen:

La invención que se presenta en este documento, tiene la finalidad de dar a conocer una manera novedosa, por la cual a través de mezclas, se consigue modificar la viscosidad de los petróleos, tanto livianos como pesados. Los métodos derivados de esta invención son susceptibles de ser aplicados a temperatura ambiente y presión atmosférica.

La invención tiene como componente activo a la dopamina, compuesto que combinado con otras sustancias, permite que cambien las propiedades de fluidez del petróleo, el incremento de las propiedades de carga eléctrica de las mezclas y soluciones y la disolución de compuestos insolubles en agua o solventes acuosos.

Algunas de las mezclas, de esta invención, han sido dedicadas a modificar la movilidad de protones, por lo que es posible detectar en el interior de estas mezclas, mediante la medición de la carga eléctrica, incrementos significativos por la presencia especialmente de metales escogidos para cumplir con esa finalidad.

Las experiencias que condujeron a esta invención demostraron que el exprimido obtenido de cualquier parte de la planta del banano, en cuyo análisis químico consta que contiene dopamina y otros compuestos como son las quinonas, carotenos y terpenos, es el responsables de los efectos constatados, especialmente en las propiedades eléctricas y en la disolución de metales y compuestos metálicos.

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) <i>No. Prioridad</i> (32) <i>Fecha</i> (33) <i>País</i>		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) MARCELO ACOSTA ESTRADA (72) Inventor(es) MARCELO ACOSTA ESTRADA (74) Apoderado: DARIO CARDENAS NAVAS
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 06.09.09 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2007 No. de solicitud PCT/EC2007/000001		(87) Publicación internacional Fecha: 14.08.2008 N° publicación: WO 2008/095507 A1
(54) Título: PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETROLEO		

Resumen:

La invención que se presenta en este documento, tiene la finalidad de dar a conocer una manera novedosa, por la cual a través de mezclas, se consigue modificar la viscosidad de los petróleos, tanto livianos como pesados. Los métodos derivados de esta invención son susceptibles de ser aplicados a temperatura ambiente y presión atmosférica.

La invención tiene como componente activo a la dopamina, compuesto que combinado con otras sustancias, permite que cambien las propiedades de fluidez del petróleo, el incremento de las propiedades de carga eléctrica de las mezclas y soluciones y la disolución de compuestos insolubles en agua o solventes acuosos.

Algunas de las mezclas, de esta invención, han sido dedicadas a modificar la movilidad de protones, por lo que es posible detectar en el interior de estas mezclas, mediante la medición de la carga eléctrica, incrementos significativos por la presencia especialmente de metales escogidos para cumplir con esa finalidad.

Las experiencias que condujeron a esta invención demostraron que el exprimido obtenido de cualquier parte de la planta del banano, en cuyo análisis químico consta que contiene dopamina y otros compuestos como son las quinonas, carotenos y terpenos, es el responsables de los efectos constatados, especialmente en las propiedades eléctricas y en la disolución de metales y compuestos metálicos.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 64,811
FECHA : SEPTIEMBRE 1 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	105598301	01/09/2009	4,233,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

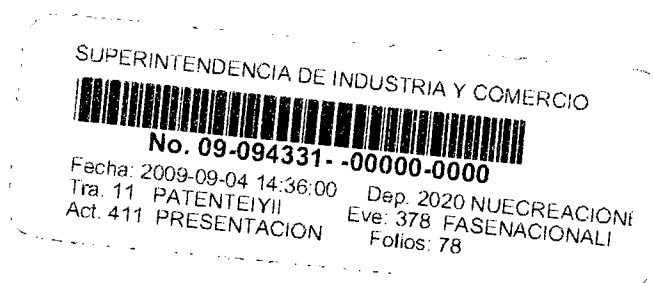
ABOGADOS

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 64,805
FECHA : SEPTIEMBRE 1 DE 2009



***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	105598264	01/09/2009	53,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
99		OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	53,000.00
		TOTAL :	\$ 53,000.00

SON: CINCUENTA Y TRES MIL PESOS

CARDENAS & CARDENAS

RESPONSABLE :

ABOGADOS

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 50,748

FECHA : JULIO 10 DE 2009



No. 09-094331- -00000-0000

Fecha: 2009-09-04 14:36:00 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 78

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	1411862424	10/07/2009	6,821,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
99		OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	172,000.00
		TOTAL :	\$ 172,000.00

SON: CIENTO SETENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO, SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

MEMORIA DESCRIPTIVA EN ESPAÑOL

APLICACIÓN INTERNACIONAL No PCT/EC2007/000001

WO/2008/095507

“PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETRÓLEO”

Inventor: ACOSTA ESTRADA, Marcelo

Título: PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETRÓLEO.

Resumen:

La invención que se presenta en este documento, tiene la finalidad de dar a conocer una manera novedosa, por la cual a través de mezclas, se consigue modificar la viscosidad de los petróleos, tanto livianos como pesados. Los métodos derivados de esta invención son susceptibles de ser aplicados a temperatura ambiente y presión atmosférica.

La invención tiene como componente activo a la dopamina, compuesto que combinado con otras sustancias, permite que cambien las propiedades de fluidez del petróleo, el incremento de las propiedades de carga eléctrica de las mezclas y soluciones y la disolución de compuestos insolubles en agua o solventes acuosos.

Algunas de las mezclas, de esta invención, han sido dedicadas a modificar la movilidad de protones, por lo que es posible detectar en el interior de estas mezclas, mediante la medición de la carga eléctrica, incrementos significativos por la presencia especialmente de metales escogidos para cumplir con esa finalidad.

Las experiencias que condujeron a esta invención demostraron que el exprimido obtenido de cualquier parte de la planta del banano, en cuyo análisis químico consta que contiene dopamina y otros compuestos como son las quinonas, carotenos y terpenos, es el responsables de los efectos constatados, especialmente en las propiedades eléctricas y en la disolución de metales y compuestos metálicos.

Descripción:

CAMPO DE LA INVENCION:

1. Esta invención, está relacionada a mezclas que se conforman con dopamina y con el exprimido obtenido de cualquier parte de la planta de banano. La invención ha sido ideada y desarrollada para cumplir múltiples propósitos, que entre otros son la alteración de la viscosidad del petróleo, por modificación de sus propiedades físicas y químicas, la generación de energía y la disolución de metales y sus compuestos.

2. El fluido obtenido por exprimido de cualquier parte de la planta de banano, que contiene dopamina, se comporta como un súper ácido. Esta característica establecida dentro del

desarrollo experimental es la fundamental para esta invención, porque es la que permite la hidrogenación o reducción de sustratos, mediante la acción de metales activos o sus hidruros y la oxidación de compuestos orgánicos, mediante mecanismos aún no explicados y que se encuentran en estudio.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

3. Un gran porcentaje de las reservas mundiales de petróleo esta compuesta por crudo pesado y se halla repartida por todo el planeta, en yacimientos superficiales, en forma de arenas bituminosas y en el interior de la tierra. La calificación de crudo pesado o liviano proviene, del valor medido de la densidad del petróleo estudiado y de la incorporación de ese valor dentro de la definición de un parámetro aceptado, denominado grado API, el mismo que permite ubicar dentro de los petróleos pesados a los petróleos viscosos por ejemplo entre API 5 y API 16 y como livianos a los petróleos de menor viscosidad por ejemplo entre API 30 y API 50. Se entiende como “mejorar el petróleo” a los procesos mediante los cuales al aplicar ciertas técnicas sobre un petróleo, permiten obtener un petróleo más liviano. Por ejemplo la Patente US N° 6852215 discute el término “mejorar petróleo” y especifica que este término se aplica simplemente, a procesar un petróleo de un grado API menor, logrando un petróleo de un grado API mayor, sin limitar los valores iniciales, los valores finales o inclusive el rango de esos valores. Los petróleos ecuatorianos están constituidos desde asfaltos superficiales típicamente de 5 grados API (Pungarayacu) y petróleo ligero de hasta 42 grados API, en otros campos. Los primeros bajo el paralelo cero.

4. En la patente citada, se describen diversas técnicas que se aplican en la industria, como son las emulsiones y el vapor de agua a diversos valores de temperatura y presión, para alivianar el petróleo con diversas finalidades; también se discuten las limitaciones, particularmente lo elevado del costo de los procesamientos, la degradación experimentada por la materia prima y la dificultades encontradas a la hora de retirar los compuestos agregados al petróleo para alivianarlo, previo a su refinación.

5. Al mejorar los petróleos es muy relevante el considerar los efectos de la temperatura, y se puede afirmar, en forma general, que tanto a bajas temperaturas como a altas temperaturas se presentan reacciones no deseadas (cracking y coking). A altas temperaturas, se presentan graves inconvenientes en la operación; por esta causa es necesario, para preservar oportunamente los productos valiosos obtenidos; detener las reacciones indeseadas, conservando de esa manera, la calidad de la composición de salida de las reacciones. Definitivamente, son más manejables las situaciones que se presentan a

temperaturas bajas, o como en el caso de esta invención a temperatura ambiente, para el control de la selectividad y el rendimiento, en las reacciones llevadas a cabo.

6. En el contexto de la recuperación de petróleo, la patente US N° 47722395, corresponde a una técnica que trata la oxidación de petróleo a temperaturas altas y a temperaturas consideradas bajas (entre 250 y 600 °F), en esta patente se explica la baja movilidad que se produce a esas últimas temperaturas por incremento de la viscosidad. Es importante destacar que en esta invención se realiza oxidación del hidrocarburo a temperatura ambiente (60 °F).

7. La patente US N° 5021607 trata la oxidación de hidrocarburos saturados con la ayuda de mezclas que contienen óxido de titanio, óxido de silicón, un óxido alcalino una base orgánica que contenga nitrógeno y agua, donde el oxidante preferido es peróxido de hidrógeno, pero tanto la preparación del catalizador como las temperaturas óptimas para el proceso de oxidación son mayores que la temperatura ambiental. A diferencia, en la invención que se reporta en el presente documento, la mezcla oxidante, el catalizador y el proceso desarrollado permiten operación a la temperatura ambiental y a presión atmosférica.

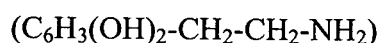
8. En la disolución de petróleo parafínico y nafténico, con solventes lineales y aromáticos la eficiencia de la aplicación de los procedimientos depende de las características de los petróleos; cuando el contenido de aromáticos es significativo en el crudo, los solventes recomendados tienen restricciones por su elevado potencial cancerogénico, elevada volatilidad y bajos puntos de ignición. Por el contrario en la invención que se reporta en el presente documento, se utiliza un fluido que es biodegradable y no acarrea ninguno de los problemas antes mencionados.

9. La patente US N° 5547563 que propone un método para mejorar el petróleo utilizando vibraciones sónicas, un terpeno (limoneno), un ácido graso y aceite de pino a baja presión y temperatura se manifiesta; que al aplicar la técnica propuesta, y de los resultados de la destilación se presenta un incremento inesperado de ligeros, cuya causa se desconoce, pero que se postula que es un resultado del ataque a los enlaces moleculares que unen las cadenas largas de alifáticos y que además se produce la separación los compuestos alifáticos de los anillos cíclicos y aromáticos, produciendo en ambos casos cadenas cortas. En forma similar en la invención que se reporta en el presente documento, uno de los componentes de las mezclas logradas es también un componente orgánico.

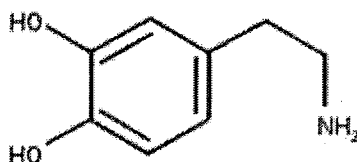
10. La transformación experimentada por los hidrocarburos al procesarlos para lograr la oxigenación hidrogenación ha sido discutida en la literatura pertinente y esta claro que se debe a catálisis ácida. En este contexto, en la patente US 6359179 que trata de la cabonilación de parafinas, en la presencia de catalizadores sólidos, se explica que los resultados medidos se producen por intervención de los denominados súper ácidos, con la formación de compuestos intermedios carbocatiónicos, y que las reacciones suceden al tratar hidrocarburos oxigenados saturados. Los sólidos se pueden separar fácilmente de las mezclas reaccionantes y pueden ser reutilizados en alguna extensión por lapsos predeterminados. No sucede así, con los líquidos que acarrear inconvenientes. Las mezclas fluidas de esta invención por el contrario no necesitan ser separadas y su eliminación, en caso de ser necesaria, se puede realizar con facilidad con el uso de una pequeña cantidad de energía.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION:

11. La dopamina tiene la siguiente fórmula química:



12. y su nombre es 4-(2 aminoetil) benceno-1,2 -diol. Es un miembro de la familia de las catecolaminas, que es representada de la siguiente manera:



13. Distintos centros de investigación han reportado un contenido entre 80 y 560 miligramos de dopamina en la cáscara de la fruta del banano. Se conoce que este compuesto tiene incidencia en las reacciones de oxidación. Algunas veces su presencia provoca efectos antioxidantes y otras de oxidación, dependiendo de la presencia de ciertos compuestos de carbono, especialmente de compuestos cíclicos, de iones y de compuestos polares.

14. El exprimido de partes de las plantas de banano (plantas de la familia Musaceae), es un fluido complejo compuesto principalmente de agua, fosfatos, potasio, quinonas, lignina y gomas, a más de dopamina. Dependiendo de la tecnología empleada durante el exprimido,

puede obtenerse el fluido del tallo y del seudo tallo de banano, como un líquido acuoso, de alrededor del 50 % del peso original de la parte de la planta empleada, porcentaje que depende de la parte de la planta seleccionada. El líquido resultante del exprimido contiene K, N, Mn, Ca, Mg, Zn y Cu, en diferentes proporciones.

15. El color del líquido, una vez separado todo residuo de celulosa, depende de la variedad de la planta de banano empleada. El líquido filtrado es inicialmente homogéneo; después de almacenado, en un recipiente hermético, por al menos quince días, es generalmente de color café claro seroso, límpido con contenido esencialmente de agua, gomas y sales.

16. Cuando se pone en contacto dos centímetros cúbicos de una solución acuosa de clorhidrato de dopamina (40 gr/lit) con quinientos centímetros cúbicos de petróleo ecuatoriano de API 16, en presencia de iones bivalentes como el magnesio y el calcio a un valor de pH entre 4 y 4.5 se observa un incremento significativo de la fluidez del petróleo, lo que se atribuye a efectos oxidativos cuya explicación completa no se dispone aún.

17. No obstante, se conoce que las reacciones de oxidación-reducción de orgánicos, en general involucran la formación de radicales, la transferencia de electrones y la presencia de iones metálicos. Se ha observado la reducción directa de carbocationes, precisamente por cloruro de vanadio (II). Durante la autooxidación, el primer paso es la formación de hidroperóxidos que continúan reaccionando especialmente si se encuentran en el sustrato moléculas insaturadas. Con los alquenos la auto-oxidación se produce con la adición de $RO_2^{\cdot}$ al doble enlace.

18. Cuando se pone en contacto al exprimido de la planta de banano, con compuestos de carbono, por ejemplo el petróleo, resulta la oxidación de esos compuestos en fase líquida, a condiciones de presión atmosférica y temperatura ambiente (Condiciones de la ciudad de Quito: 545 mm de Hg, Temperatura: 17 °C). Esta oxidación se consigue si en esa mezcla existen compuestos de metales tales como el vanadio, titanio y níquel, obtenidos previamente por métodos que incluyen la incorporación del exprimido de banano. El efecto se amplifica si se utiliza peróxido de hidrógeno.

19. Cuando se utiliza dopamina (clorhidrato de dopamina), en lugar del exprimido de banano, con peróxido de hidrógeno se produce el mismo efecto que con el exprimido del banano.

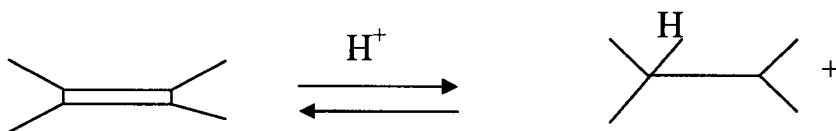
20. La protonación que se produce al contactar exprimido de banano con petróleo ecuatoriano, podría entenderse de alguna manera si se considera la existencia en el fluido del banano de quinonas. En efecto, Kursanov y colegas (1985) proveen de una explicación posiblemente factible, en parte, de los resultados observados si se considera que las quinonas en presencia de ácido fosfórico, producen de-hidrogenación de compuestos orgánicos, con formación de ión carbenio y la estabilización de este ión, mediante la pérdida de un protón, como se indica a continuación:



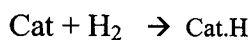
donde E es un agente electrofílico y A es el producto de la de-hidrogenación. El ión $[AH]^+$ puede ser muy estable.

21. En el caso del petróleo la reacción reversible es impulsada por los compuestos presentes originalmente en el hidrocarburo (vanadio y níquel). La donación de hidruro se mejora, aunque no significativamente, si en el petróleo existe estaño o zinc. Es posible que este comportamiento pueda explicarse mediante la hipótesis de una hidrogenación catalítica (Kursanov y colegas (1985)), que debe incluir cuatro etapas:

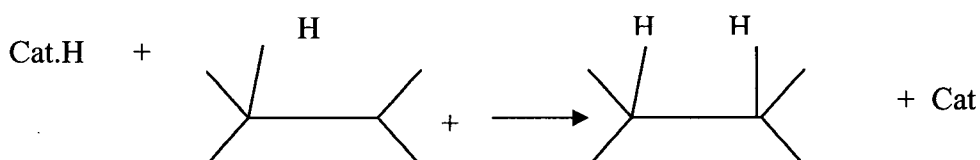
1. Protonación del sustrato (olefina) para formar el ión carbenio, como se ilustra a continuación:



2. Activación de hidrógeno para formar la forma hidrogenada del portador, como se presenta a continuación:



3. Transferencia del ión hidruro de la forma reducida del catalizador al ión carbenio, como se indica a continuación:



4. La regeneración del catalizador.

22. Los hidrocarburos a más de constituir fuentes de energía, son la materia prima para la construcción de químicos; por lo que para su aprovechamiento eficiente se ha desarrollado gran cantidad de conocimientos, los mismos que han permitido muchas aplicaciones, la mayoría de las cuales están basadas en la acidificación de mezclas reactivas o en el contacto con centros activos ácidos. La utilización de ácidos líquidos como el ácido sulfúrico y fluorhídrico ha sido restringida por problemas ambientales y de aplicación práctica, siendo su uso desplazado por catalizadores sólidos especialmente por aluminosilicatos cristalinos (zeolitas).

23. Algunos experimentos para llegar al desarrollo de esta invención fueron dirigidos a verificar el poder oxidante del exprimido de la planta de banano, parcialmente oxidado.

24. Con esa perspectiva, en el laboratorio, se realizaron pruebas para verificar el potencial de oxidación del exprimido de banano, por ejemplo se dispuso en una botella hermética de 250 centímetros cúbicos; 100 centímetros cúbicos de una mezcla de exprimido de la planta de banano y cinco miligramos de cloruro férrico; después de transcurrido un minuto, pudo registrarse la presencia de vacío; evidenciado por el sonido producido por el ingreso de aire al destapar el recipiente. La medición de presión no obstante indica valores calculados que son mayores a los esperados si se hubiera consumido solamente el oxígeno del aire sugiriendo el consumo adicional de otro gas, durante la reacción. Similares experimentos con compuestos de otros metales tales como vanadio, de níquel, cobre y platino arrojaron similares resultados.

25. Al sumergir en soluciones de peróxido de hidrógeno y exprimido de banano, aleaciones metálicas de plata y cobre y de oro y cobre, a temperatura y presión ambientales, pudo verificarse su disolución y el aparecimiento de protones, lo que pudo ser comprobado por la medición de corriente eléctrica continua en una celda electroquímica. Los valores medidos se incrementaron al emplear a estos metales como uno de los electrodos en la celda, cuando el otro electrodo fue construido de zinc o de grafito.

26. La oxidación lenta de compuestos orgánicos e inorgánicos, en un recipiente abierto, sin agitación, a presión atmosférica y temperatura de 18 °C, especialmente ayudada por compuestos de hierro hace que presumiblemente se liberen protones del agua, y que se pueda leer valores diferentes de corriente eléctrica y voltaje conforme transcurre el tiempo

de reposo de la mezcla en los recipientes, alcanzándose valores alrededor de 22 mA y 1 voltio con electrodos de cobre y zinc, de un centímetro cuadrado de superficie.

27. El valor de pH del exprimido de banano es similar al valor medido en algunas frutas y otros vegetales que es de 4.5, sin embargo si se oxida este exprimido con peróxido de hidrógeno (aproximadamente una gota por cada 20 centímetros de exprimido) el valor que se registra con un multímetro digital, por liberación de protones, es alrededor de 15 mA, valor que va decreciendo conforme transcurre el tiempo.

28. Al contactar el exprimido de banano con solventes lineales como el kerosene o la gasolina se observa la presencia de dos fases: agua y aceite, sin embargo cuando se pone en contacto al exprimido de banano con fuel oil N°6 (bunker), o diesel, a temperatura y presión ambientales, en presencia de metales estos compuestos cambian inmediatamente su viscosidad aparente. Si permanecen en contacto prolongado con exprimido de banano forman grumos y se solidifican.

29. Si se utilizan crudos livianos o pesados con exprimido de banano oxidado, también si se vierte petróleo sobre exprimido de banano y luego se derrama peróxido de hidrógeno, puede observarse inicialmente un alivianamiento de la mezcla y debido a la reversibilidad de la reacción, en forma rápida, la descomposición a carbón y otros compuestos, especialmente si se adiciona vanadio, níquel o hierro. Cabe destacar, que esto no es necesario con los petróleos ecuatorianos porque estos metales se encuentran típicamente en ellos.

30. La búsqueda de una manera de preservar el mejoramiento inicial del petróleo, observado, dirigió a la búsqueda de condiciones de reacción diferentes a las descritas en el párrafo anterior. Esas condiciones, a temperatura y presión ambientales, debido a la capacidad de disolver compuestos metálicos en el exprimido de banano, desarrollada en esta invención, permitieron incorporar estos compuestos a variadas formulaciones, algunas de las cuales están aún en investigación. Por ejemplo, para incorporar 1 gramo de óxido de titanio, insoluble en agua, se requirieron 40 centímetros cúbicos de exprimido de banano, 20 centímetros cúbicos de un jabón neutro (Tween 80), 20 centímetros de alcohol de 50° Gay Lussac y 1 gramo de glucosa. El compuesto formado al disolverse luego de 24 horas de reacción, probablemente un quelato, permite el mejoramiento del petróleo.

31. Otros metales ensayados estuvieron en compuestos tales como el ortovanadato de sodio y el cloruro de platino. Cuando se ensayó este último se produjo, inmediatamente, el desprendimiento de cloro y una solución límpida.

32. Las pruebas realizadas con mezclas y petróleo pesado tanto con exprimido de la planta de banano como con dopamina y otros compuestos, a otras temperaturas hasta 60 °C, fueron más exitosas que a temperatura ambiente, especialmente en los alrededores de los 35 °C. El petróleo pesado al disminuir viscosidad, permite una mezcla más rápida y uniforme con otras sustancias. Los valores de las constantes de activación de las reacciones cambian acelerando la generación de productos. Desafortunadamente las reacciones de oxidación también incrementan su velocidad y no es fácil detener el deterioro de toda la materia prima.

33. Los estudios para detener la reacción y no permitir la reversibilidad del aligeramiento de los crudos demostraron que elevando la temperatura se podía desactivar los catalizadores metálicos formados que se encuentran probablemente formando quelatos orgánicos. La temperatura encontrada para detener la reacción fue hasta el momento de alrededor de 70° C, durante un tiempo que tiene que ser definido en base al volumen que se encuentre en tratamiento. La técnica aunque simple, a nivel de laboratorio, por las ventajas de adecuada transferencia de calor; es compleja, y no se halla al momento completamente desarrollada para volúmenes elevado de crudo, por causa de la formación de gases no identificados que alteran las propiedades de transferencia de calor en el interior de de la mezcla..

34. La concentración del exprimido de la planta de banano, por evaporación a presiones de vacío permite, según sea la cantidad de agua extraída obtener un producto semisólido de diferentes niveles de consistencia. El producto seco del proceso, sin agua, es una pasta que se agrega con dificultad al petróleo pesado, no así el producto semisólido, aunque ambos son más eficientes que el exprimido de la planta de banano sin tratar tanto para disminuir como para aumentar la viscosidad de los crudos. La pasta en cambio es muy eficiente para recuperar derrames especialmente si se la ha sometido a un tratamiento previo con peróxido de hidrógeno.

35. Se están realizando estudios de atrapamiento de dopamina en diferentes soportes para facultar la reutilización del catalizador.

36. Así mismo, se está realizando pruebas con aceites vegetales de soya y de palma y otros ácidos grasos al igual que con cetonas, que han evidenciado cambios en algunas de sus propiedades físicas como químicas especialmente eléctrica y en la viscosidad.

Ejemplos:

Ejemplo 1.

37. Para comprobar experimentalmente la generación de energía eléctrica, en el interior de un fluido que contiene, entre otras sustancias, el exprimido de cualquier parte de la planta de banano, se debe observar el siguiente procedimiento:

- a) Se mide 100 centímetros cúbicos del exprimido del tallo de la planta de banano y se reserva este volumen en un recipiente adecuado.
- b) Se mide medio centímetro cúbico de agua oxigenada (H_2O_2) de 40 volúmenes y se reserva este volumen en un recipiente adecuado.
- c) Se mezclan los dos fluidos indicados en a) y b) y se agita la mezcla durante 30 segundos.
- d) En la mezcla obtenida en c) se sumergen completamente dos electrodos metálicos de un centímetro cuadrado de superficie, el uno de cobre y el otro de Zinc, con una separación aproximada de 1 milímetro, entre ellos.
- e) Con ayuda de un multímetro digital se pueden medir los valores de intensidad de corriente de aproximadamente 15 miliamperios DC y de diferencia de potencial de alrededor de 1 voltio DC.

38. Para distintas separaciones entre los electrodos, se pueden medir distintos valores de corriente eléctrica y voltaje.

Ejemplo 2.

39. Para comprobar experimentalmente la generación de energía eléctrica, en el interior de un fluido que contiene, entre otras sustancias, el exprimido de cualquier parte de la planta de banano, se debe proceder de la manera siguiente:

- a) Se mide un volumen de 100 centímetros cúbicos del exprimido del tallo de la planta de banano, y reserva en un recipiente apropiado.
- b) Se pesa 20 miligramos de alúmina (Al_2O_3), en una balanza de precisión.
- c) Se pesa 5 miligramos de hidruro de aluminio y litio ($LiAlH_4$), en una balanza de precisión.
- d) A continuación se debe mezclar a) con b) en un recipiente apropiado y agitar la mezcla enérgicamente durante un minuto.
- e) A la mezcla d) agregar c). Agitar enérgicamente, durante un minuto.

- f) En la mezcla obtenida, se sumergen completamente dos electrodos de un centímetro cuadrado de superficie, uno de cobre y otro de Zinc, con una separación aproximada de 1 milímetro, entre ellos.
- g) Con ayuda de un multímetro digital se pueden medir las propiedades eléctricas del fluido, obteniéndose lecturas de intensidad de corriente de aproximadamente 8 miliamperios DC y una diferencia de potencial de alrededor de 0.6 voltio DC.

40. Tómesese en cuenta que para distintas separaciones entre los electrodos, se pueden medir distintos valores de corriente eléctrica y voltaje.

Ejemplo 3.

41. Este ejemplo proporciona una información detallada sobre el procedimiento empleado, a nivel de laboratorio para alterar las características físicas y químicas de un petróleo de 16 grados API, con el objetivo de proporcionar una idea de la manera en la cual esta invención permite resolver, en parte, una contaminación de agua, producida por un derrame de petróleo. Debe, no obstante, resaltarse que el procedimiento es válido, con ligeras modificaciones para un crudo, ya sea liviano o pesado.

42. Previamente a ejecutar el experimento se debe preparar la mezcla A, a la que se denominará aumentadora de viscosidad, de la manera que se describe a continuación:

- a) Medir y reservar un volumen de 84.5 centímetros cúbicos del exprimido de la planta de banano.
- b) Medir y reservar 25 centímetros cúbicos de alcohol etílico.
- c) Medir y reservar 0.5 centímetros cúbicos de agua oxigenada (H_2O_2).
- d) Mezclar a) y b). La mezcla obtenida debe ser agitada enérgicamente, durante treinta segundos.
- e) A la mezcla descrita en d) se le agrega c). Se agita enérgicamente durante treinta segundos.
- f) Se agregan 0.1 gramos de óxido de hierro (Fe_2O_3), a la mezcla descrita en e). Se agita enérgicamente durante 1 minuto.

43. Para continuar el procedimiento, se debe disponer de una bandeja de vidrio honda, en lo posible de fondo plano, para que sea factible verificar espesores comparativos de las capas de agua y crudo y la eventual presencia de sólidos decantados.

- a) Depositar en la bandeja referida agua hasta aproximadamente 10 centímetros de altura.
- b) Depositar petróleo, sobre el agua, hasta obtener una capa de alrededor de dos o tres milímetros de espesor.
- c) Agregar la mezcla A, al arreglo anterior, en una proporción aproximada a un 10% del volumen del petróleo derramado. Una vez agregada la mezcla A, se procede a ponerla en contacto con la superficie contaminada, tratando de mezclar, por ejemplo con ayuda de una espátula, de manera que la mezcla A se distribuya en el agua y en la capa de hidrocarburo.
- d) Permitir que el arreglo repose por un lapso aproximado de ocho horas. (Si se agita, mediante cualquier dispositivo mecánico, ya sea sobre la superficie o en todo el volumen del derrame, el lapso necesario no se extiende a más de cuatro horas)
- e) Cumplido el lapso especificado en d), puede constatarse sobre la superficie del agua, en la bandeja de vidrio, una suspensión lodosa. Si se desplaza una espátula sobre la superficie o si se insufla una corriente de aire por la superficie del derrame, se puede observar la presencia de agua libre de petróleo contaminante, al desplazarse la suspensión lodosa en la dirección de la corriente generada. La suspensión lodosa es fácil de separar del agua, por cualquier método mecánico, porque flota en la misma sin disgregarse.

44. Cuando se realiza experiencias, con el concurso de la mezcla A, con un volumen mayor de petróleo y agua, a nivel piloto, sobre piscinas que contienen en su superficie petróleo derramado; puede constatarse, a simple vista, después de esperar el lapso previsto en el procedimiento, el cambio de las propiedades físicas y químicas del petróleo; sin importar si en el ensayo había previamente en la piscina petróleo de cualquier grado API, o aún sus mezclas, e inclusive petróleo envejecido a la intemperie.

45. En un derrame sobre el suelo, la limpieza del petróleo derramado es muy difícil y complicada, si no imposible, a corto y mediano plazo. La tecnología moderna ofrece muchas alternativas técnicas. Algunas de ellas están basadas en lograr la degradación del hidrocarburo. Las técnicas más aceptadas son las que sujetan al suelo contaminado a la acción de microorganismos especializados en la descomposición de esa contaminación. Es de destacar que lamentablemente la degradación es lenta y por ello no muy eficiente.

46. Mediante el empleo de la mezcla A de esta invención las técnicas mencionadas y otras afines que requieran la degradación acelerada del petróleo pueden resultar exitosas, por cuanto dependen de la provisión de un sustrato con un contenido de carbono

susceptible de ser asimilado por microorganismos, que el empleo de esta invención proporciona.

Ejemplo 4.

47. Con este ejemplo se ilustran dos bondades de la presente invención: primero el procedimiento empleado, a nivel de laboratorio para alterar las características físicas y químicas de un petróleo de 16 grados API y, luego; dentro del procedimiento mencionado, la disolución de ortovanadato de sodio en una solución acuosa.

48. Previamente a ejecutar el procedimiento, se debe preparar la mezcla B, a la que se le denominará mezcla reductora de viscosidad:

- A) Medir un volumen de 40 centímetros cúbicos del exprimido del tallo de la planta de banano y reservarlo en un recipiente apropiado
- B) Medir y reservar, en un recipiente apropiado, 20 centímetros cúbicos de detergente neutro (Tween ochenta).
- C) Medir y reservar un volumen de 20 centímetros cúbicos de alcohol etílico de 50° Gay Lussac, en un recipiente apropiado.
- D) Pesar 1 gramo de óxido de titanio.
- E) Pesar 1 gramo de glucosa grado industrial, en una balanza de precisión.
- F) Pesar 1 gramo de ortovanadato de sodio, en una balanza de precisión.
- G) Tomar B) y agregarle C); agitar la mezcla enérgicamente, por aproximadamente 2 a 3 minutos, hasta que se consiga uniformidad.
- H) Tomar A) y agregar G), se debe agitar la mezcla, por aproximadamente 2 minutos, hasta que se consiga uniformidad.
- I) A la mezcla obtenida en H); agregar D) y F). Agitar la mezcla enérgicamente durante 3 minutos.
- J) La mezcla obtenida en I), debe reposar, a la temperatura ambiente (18°C), por 24 horas, en un recipiente abierto. Los compuestos insolubles al final de la preparación de la mezcla I) y durante el tiempo señalado, aparentemente se han disuelto.

49. El volumen requerido de la mezcla B, apropiado para un volumen dado de otro petróleo, de otro grado API, diferente del mencionado abajo, en este ejemplo, debe ser previamente establecido mediante un proceso de prueba y error. En la prueba debe conseguirse un incremento del grado API del crudo tratado de al menos cinco unidades con respecto de su valor original, para considerar que se ha determinado el volumen buscado.

El procedimiento, para una prueba típica, de mejoramiento de petróleo se realiza de la manera que se describe a continuación:

- A. Medir 100 centímetros cúbicos de petróleo, de 16 grados API.
- B. Determinar el valor del grado API original
- C. Al petróleo se agrega un volumen de 30 centímetros cúbico de la mezcla B, preparada con anticipación de la manera indicada.
- D. Agitar enérgicamente por un lapso de cinco minutos.
- E. Agregar 10 centímetros cúbicos de agua destilada.
- F. Determinar el valor del grado API final.

Reivindicaciones:

1. Un proceso para mejorar el petróleo pesado de un grado API menor, a un grado API mayor, para lograr un petróleo más liviano. El proceso consiste en:

Agregar una solución de dopamina o sus compuestos a petróleo, en cualquier relación apropiada de volumen o peso, establecida por prueba y error, de acuerdo con las características del crudo.

Acidificar la mezcla hasta un rango de valor de pH entre 4 y 4.5.

Permitir que la mezcla reaccione, en presencia de iones bivalentes tales como magnesio o calcio.

Detener la reacción elevando la temperatura hasta 70° C según se a conveniente a los propósitos de lograr una viscosidad dada.

En el petróleo debe haber un contenido de vanadio de hasta de 400 ppm de vanadio y de hasta de 100 ppm de níquel.

2. La reivindicación 1, en la cual el contenido de dopamina está entre cero y cien miligramos por centímetro cúbico.

3. El proceso para mejorar el petróleo de un grado API menor, a un grado API mayor, para lograr un petróleo liviano. El proceso consiste en:

Agregar un exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidado a petróleo, en la relación apropiada de volumen o peso, establecida por prueba y error, de acuerdo con las características del crudo.

Agregar a la mezcla una solución, con un jabón neutro y con contenido de titanio o sus compuestos y,

Permitir que la mezcla reaccione.

Detener la reacción elevando la temperatura hasta 70° C según se a conveniente a los propósitos de lograr una viscosidad dada.

En el petróleo debe haber un contenido de vanadio hasta 400 ppm de vanadio y hasta 100 ppm de níquel

4. La reivindicación 3, en la cual el contenido de dopamina es el que se presenta naturalmente en el exprimido de la planta de banano según su variedad.
5. El proceso de la reivindicación 3, en el cual en lugar de agregar un exprimido de cualquier parte de banano se agrega dopamina o sus compuestos.
6. El proceso de la reivindicación 3, en el cual en lugar de un exprimido de cualquier parte de banano, se utiliza un exprimido de cualquier parte del banano modificado por cualquier procedimiento físico o químico.
7. El proceso para retirar petróleo, de cualquier grado API, de un derrame sobre agua, que consiste de tres pasos:
Agregar y distribuir uniformemente sobre el derrame una mezcla conformada por un exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidado, peróxido de hidrógeno, alcohol etílico en un porcentaje de hasta un 30% en peso de la mezcla y como catalizador trazas de metales tales como hierro, vanadio o níquel.

Permitir que la mezcla obtenida repose a la intemperie, por un lapso de no menos de doce horas.

Retirar de la superficie del agua la suspensión lodosa obtenida.

8. El proceso de la reivindicación 7, en el cual se agrega y distribuye uniformemente, en lugar de un exprimido de cualquier parte de la planta de banano, dopamina o sus compuestos.
9. El proceso de la reivindicación 7, en la cual se agrega y distribuye uniformemente, en lugar de un exprimido de cualquier parte de la planta de banano, un exprimido de cualquier parte de la planta de banano modificado por cualquier procedimiento físico o químico.
10. El proceso para acelerar la descomposición a la intemperie del petróleo, de cualquier grado API, derramado sobre el suelo que consiste de dos pasos:

Agregar y mezclar homogéneamente con el suelo una mezcla conformada por un exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidado, peróxido de hidrógeno y como catalizador trazas de metales tales como hierro, vanadio o níquel

Permitir la acción de la intemperie sobre el suelo, por un lapso no menor a tres meses, durante el cual se produce la descomposición del petróleo, el mismo que puede ser disminuido por medios físicos o químicos para acelerar la oxidación.

Obtención de de compuestos inocuos y biodegradables tales como dióxido de carbono, agua, compuestos de carbono, incluyendo pero no limitados a aldehídos, cetonas, quinonas y ácidos carboxílicos.

11. El proceso de la reivindicación 10, en la que se agrega y mezcla en lugar de exprimido de cualquier parte de banano dopamina o sus compuestos.
12. Las mezclas entre fluidos, entre fluido y sólido o entre sólidos que se describen en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.
13. Las mezclas que contengan el exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidadas o dopamina. Oxidación lograda por

cualquier método, a cualquier grado de conversión, especialmente pero no exclusivamente por adición al fluido de peróxido de hidrógeno (H_2O_2), de burbujeo de aire o de oxígeno gaseoso.

14. Las mezclas descritas en la reivindicación 12; a las que se les ha agregado compuestos: de silicio, magnesio, de boro, flúor por separado o en combinación, en cualquier proporción de cada uno de estos compuestos, para producir movilidad de iones hidruro.
15. Las mezclas descritas en la reivindicación 12; a las que se les ha agregado compuestos de metales, especialmente pero no exclusivamente Li, Zn y Sn, para producir transferencia de iones hidruro.
16. Las mezclas tal como se describe en la reivindicación 12, a las que se ha añadido petróleo, derivados del petróleo, cada uno por separado o en combinación.
17. Las mezclas tal como se describe en la reivindicación 12, a las que se ha añadido aceites vegetales y alcoholes lineales o ramificados.
18. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, en fase fluida o sólida las que se les ha agregado compuestos: de silicio, magnesio, de boro, flúor por separado o en combinación, en cualquier proporción de cada uno de estos compuestos, para producir movilidad de iones hidruro.
19. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, en fase fluida o sólida a las que se les ha agregado compuestos de metales, especialmente pero no exclusivamente Li, Zn y Sn, para producir transferencia de iones hidruro.
20. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, a las que se ha añadido petróleo, derivados del petróleo.

21. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación a las que se ha añadido aceites vegetales y alcoholes lineales o ramificados.
22. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, en fase fluida o sólida a las que se ha añadido metales, compuestos carbonatados o nitrogenados, y aire o gases tales como oxígeno y nitrógeno.
23. Los procesos y a las mezclas tal como se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23, en los que se conforme mezclas en diferentes proporciones de exprimido obtenido de la planta de banano y de dopamina y sus compuestos.
24. Los procesos y a las mezclas tal como se describe en la reivindicación 23, en los que se conforme diferentes condiciones de temperatura y presión, en diversos arreglos y combinaciones.

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
14 de Agosto de 2008 (14.08.2008)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2008/095507 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C10G 47/34 (2006.01) C09K 3/32 (2006.01)
C07C 211/27 (2006.01)

HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/EC2007/000001

(22) Fecha de presentación internacional:
6 de Febrero de 2007 (06.02.2007)

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible): ARIPO
(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante e

(72) Inventor: ACOSTA ESTRADA, MARCELO [EC/EC];
De Los Alamos E10-25 (1160) y Alzuro, Urbanización Ma-
tavelle, Quito (EC).

Declaraciones según la Regla 4.17:

- sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))
- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea
concedida una patente (Regla 4.17(ii))
- sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: PROCESS FOR CHANGING THE VISCOSITY OF PETROLEUM

(54) Título: PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETRÓLEO

(57) Abstract: The purpose of the invention described in this document is to disclose a novel method using mixtures to change the viscosity of both light and heavy petroleum, by decreasing or increasing said viscosity. The methods derived from this invention are useful at ambient temperature and atmospheric pressure. The active component of the invention is dopamine, a compound that combined with other substances enables a change in the fluidity properties of petroleum, an increase in the electric charge properties of the mixtures and solutions and the dissolution of insoluble compounds in water or aqueous solutions. Some of the mixtures of this invention have been applied to modifying proton mobility, whereby significant increases in particular caused by the presence of metals chosen to bring about this purpose, can be detected within these mixtures, by measuring the electric charge. The experiments which led to this invention demonstrated that the juice obtained from any part of the banana plant, whereof the chemical analysis includes dopamine and other compounds such as quinones, carotenoids and terpenes, is the cause of the effects found, in particular effects on the electric properties and on dissolving metals and metal compounds.

(57) Resumen: La invención que se presenta, en este documento, tiene la finalidad de dar a conocer una manera novedosa, por la cual a través de mezclas, se consigue modificar la viscosidad de los petróleos; tanto livianos como pesados, disminuyéndola o aumentándola. Los métodos derivados de esta invención son susceptibles de ser aplicados a temperatura ambiente y presión atmosférica. La invención tiene como componente activo a la dopamina, compuesto que combinado con otras sustancias permite que cambian las propiedades de fluidez del petróleo, el incremento de las propiedades de la carga eléctrica de las mezclas y soluciones y la disolución de compuestos insolubles en agua o solventes acuosos. Algunas de las mezclas, de esta invención, han sido dedicadas a modificar la movilidad de protones, por lo que es posible detectar en el interior de estas mezclas, mediante la medición de la carga eléctrica, incrementos significativos por la presencia especialmente de metales escogidos para cumplir con esa finalidad. Las experiencias que condujeron a esta invención demostraron que el exprimido obtenido de cualquier parte de la planta del banano, en cuyo análisis químico consta que contiene dopamina y otros compuestos como son las quinonas, carotenos y terpenos, es el responsable de los efectos constatados, especialmente en las propiedades eléctricas y en la disolución de metales y compuestos metálicos.

WO 2008/095507 A1

PROCESSO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL**Descripción:****CAMPO DE LA INVENCION:**

Esta invención, está relacionada a mezclas que se conforman con dopamina y con el exprimido obtenido de cualquier parte de la planta de banano. La invención ha sido ideada y desarrollada para cumplir múltiples propósitos, que entre otros son la alteración de la viscosidad del petróleo, por modificación de sus propiedades físicas y químicas, la generación de energía y la disolución de metales y sus compuestos.

El fluido obtenido por exprimido de cualquier parte de la planta de banano, que contiene dopamina, se comporta como un superácido. Esta característica establecida dentro del desarrollo experimental es la fundamental para esta invención, porque es la que permite la hidrogenación o reducción de sustratos, mediante la acción de metales activos o sus hidruros y la oxidación de compuestos orgánicos, mediante mecanismos aún no explicados y que se encuentran en estudio.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

Un gran porcentaje de las reservas mundiales de petróleo esta compuesta por crudo pesado y se halla repartida por todo el planeta, en yacimientos superficiales, en forma de arenas bituminosas y en el interior de la tierra. La calificación de crudo pesado o liviano proviene, del valor medido de la densidad del petróleo estudiado y de la incorporación de ese valor dentro de la definición de un parámetro aceptado, denominado grado API, el mismo que permite ubicar dentro de los petróleos pesados a los petróleos viscosos por ejemplo entre API 5 y API 16 y como livianos a los petróleos de menor viscosidad por ejemplo entre API 30 y API 50. Se entiende como "mejorar el petróleo" a los procesos mediante los cuales al aplicar ciertas técnicas sobre un petróleo, permiten obtener un petróleo más liviano. Por ejemplo la Patente US Nº 6852215 discute el término "mejorar petróleo" y especifica que este término se aplica simplemente, a procesar un petróleo de un grado API menor, logrando un petróleo de un grado API mayor, sin limitar los valores iniciales, los valores finales o inclusive el rango de esos valores. Los petróleos ecuatorianos están constituidos desde

asfaltos superficiales típicamente de 5 grados API (Pungarayacu) y petróleo ligero de hasta 42 grados API, en otros campos. Los primeros bajo el paralelo cero.

En la patente citada, se describen diversas técnicas que se aplican en la industria, como son las emulsiones y el vapor de agua a diversos valores de temperatura y presión, para alivianar el petróleo con diversas finalidades; también se discuten las limitaciones, particularmente lo elevado del costo de los procesamientos, la degradación experimentada por la materia prima y la dificultades encontradas a la hora de retirar los compuestos agregados al petróleo para alivianarlo, previo a su refinación.

Al mejorar los petróleos es muy relevante el considerar los efectos de la temperatura, y se puede afirmar, en forma general, que tanto a bajas temperaturas como a altas temperaturas se presentan reacciones no deseadas (cracking y coking). A altas temperaturas, se presentan graves inconvenientes en la operación; por esta causa es necesario, para preservar oportunamente los productos valiosos obtenidos; detener las reacciones indeseadas, conservando de esa manera, la calidad de la composición de salida de las reacciones. Definitivamente, son más manejables las situaciones que se presentan a temperaturas bajas, o como en el caso de esta invención a temperatura ambiente, para el control de la selectividad y el rendimiento, en las reacciones llevadas a cabo.

En el contexto de la recuperación de petróleo, la patente US N° 47722395, corresponde a una técnica que trata la oxidación de petróleo a temperaturas altas y a temperaturas consideradas bajas (entre 250 y 600 °F), en esta patente se explica la baja movilidad que se produce a esas últimas temperaturas por incremento de la viscosidad. Es importante destacar que en esta invención se realiza oxidación del hidrocarburo a temperatura ambiente (60 °F).

La patente US N° 5021607 trata la oxidación de hidrocarburos saturados con la ayuda de mezclas que contienen óxido de titanio, óxido de silicón, un óxido alcalino una base orgánica que contenga nitrógeno y agua, donde el oxidante preferido es peróxido de hidrógeno, pero tanto la preparación del catalizador como las temperaturas óptimas para

el proceso de oxidación son mayores que la temperatura ambiental. A diferencia, en la invención que se reporta en le presente documento, la mezcla oxidante, el catalizador y el proceso desarrollado permiten operación a la temperatura ambiental y a presión atmosférica.

En la disolución de petróleo parafínico y asfálténico, con solventes lineales y aromáticos la eficiencia de la aplicación de los procedimientos depende de las características de los petróleos; cuando el contenido de aromáticos es significativo en el crudo, los solventes recomendados tienen restricciones por su elevado potencial cancerogénico, elevada volatilidad y bajos puntos de ignición. Por el contrario en la invención que se reporta en le presente documento, se utiliza un fluido que es biodegradable y no acarrea ninguno de los problemas antes mencionados.

La patente US N° 5547563 que propone un método para mejorar el petróleo utilizando vibraciones sónicas, un terpeno (limoneno), un ácido graso y aceite de pino a baja presión y temperatura se manifiesta; que al aplicar la técnica propuesta, y de los resultados de la destilación se presenta un incremento inesperado de ligeros, cuya causa se desconoce, pero que se postula que es un resultado del ataque a los enlaces moleculares que unen las cadenas largas de alifáticos y que además se produce la separación los compuestos alifáticos de los anillos cíclicos y aromáticos, produciendo en ambos casos cadenas cortas. En forma similar en la invención que se reporta en le presente documento, uno de los componentes de las mezclas logradas es también un componente orgánico.

La transformación experimentada por los hidrocarburos al procesarlos para lograr la oxigenación hidrogenación ha sido discutida en la literatura pertinente y esta claro que se debe a catálisis ácida. En este contexto, en la patente US 6359179 que trata de la cabonilación de parafinas, en la presencia de catalizadores sólidos, se explica que los resultados medidos se producen por intervención de los denominados superácidos, con la formación de compuestos intermedios carbocatiónicos, y que las reacciones suceden al tratar hidrocarburos oxigenados saturados. Los sólidos se pueden separar fácilmente de las mezclas reaccionantes y pueden ser reutilizados en alguna extensión por lapsos predeterminados. No sucede así, con los líquidos que acarrear inconvenientes. Las

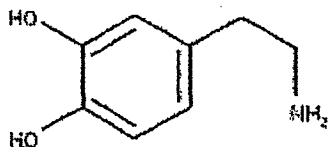
mezclas fluidas de esta invención por el contrario no necesitan ser separadas y su eliminación, en caso de ser necesaria, se puede realizar con facilidad con el uso de una pequeña cantidad de energía.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION:

. La dopamina tiene la siguiente fórmula química:



y su nombre es 4-(2 aminoetil) benceno-1,2 -diol. Es un miembro de la familia de las catecolaminas, que es representada de la siguiente manera:



Distintos centros de investigación han reportado un contenido entre 80 y 560 miligramos de dopamina en la cáscara de la fruta del banano. Se conoce que este compuesto tiene incidencia en las reacciones de oxidación. Algunas veces su presencia provoca efectos antioxidantes y otras de oxidación, dependiendo de la presencia de ciertos compuestos de carbono, especialmente de compuestos cíclicos, de iones y de compuestos polares.

El exprimido de partes de las plantas de banano (plantas de la familia Musaceae), es un fluido complejo compuesto principalmente de agua, fosfatos, potasio, quinonas, lignina y gomas, a más de dopamina. Dependiendo de la tecnología empleada durante el exprimido, puede obtenerse el fluido del tallo y del seudo tallo de banano, como un líquido acuoso, de alrededor del 50 % del peso original de la parte de la planta empleada, porcentaje que depende de la parte de la planta seleccionada. El líquido

resultante del exprimido contiene K, N, Mn, Ca, Mg, Zn y Cu, en diferentes proporciones.

El color del líquido, una vez separado todo residuo de celulosa, depende de la variedad de la planta de banano empleada. El líquido filtrado es inicialmente homogéneo; después de almacenado, en un recipiente hermético, por al menos quince días, es generalmente de color café claro seroso, límpido con contenido esencialmente de agua, gomas y sales.

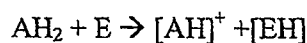
Cuando se pone en contacto dos centímetros cúbicos de una solución acuosa de clorhidrato de dopamina (40 gr/lt) con quinientos centímetros cúbicos de petróleo ecuatoriano de API 16, en presencia de iones bivalentes como el magnesio y el calcio a un valor de pH entre 4 y 4.5 se observa un incremento significativo de la fluidez del petróleo, lo que se atribuye a efectos oxidativos cuya explicación completa no se dispone aún.

No obstante, se conoce que las reacciones de oxidación-reducción de orgánicos, en general involucran la formación de radicales, la transferencia de electrones y la presencia de iones metálicos. Se ha observado la reducción directa de carbocationes, precisamente por cloruro de vanadio(II). Durante la autooxidación, el primer paso es la formación de hidroperóxidos que continúan reaccionando especialmente si se encuentran en el sustrato moléculas insaturadas. Con los alquenos la auto-oxidación se produce con la adición de RO_2 al doble enlace.

Cuando se pone en contacto al exprimido de la planta de banano, con compuestos de carbono, por ejemplo el petróleo, resulta la oxidación de esos compuestos en fase líquida, a condiciones de presión atmosférica y temperatura ambiente (Condiciones de la ciudad de Quito: 545 mm de Hg, Temperatura: 17 °C). Esta oxidación se consigue si en esa mezcla existen compuestos de metales tales como el vanadio, titanio y níquel, obtenidos previamente por métodos que incluyen la incorporación del exprimido de banano. El efecto se amplifica si se utiliza peróxido de hidrógeno.

Cuando se utiliza dopamina (clorhidrato de dopamina), en lugar del exprimido de banano, con peróxido de hidrógeno se produce el mismo efecto que con el exprimido del banano.

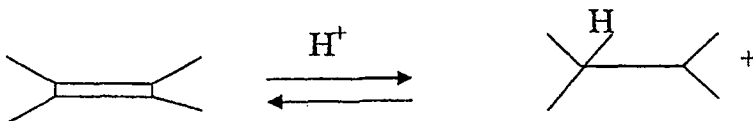
La protonación que se produce al contactar exprimido de banano con petróleo ecuatoriano, podría entenderse de alguna manera si se considera la existencia en el fluido del banano de quinonas. En efecto, Kursanov y colegas (1985) proveen de una explicación posiblemente factible, en parte, de los resultados observados si se considera que las quinonas en presencia de ácido fosfórico, producen de-hidrogenación de compuestos orgánicos, con formación de ión carbenio y la estabilización de este ión, mediante la pérdida de un protón, como se indica a continuación:



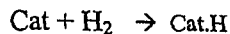
donde E es un agente electrofílico y A es el producto de la de-hidrogenación. El ión $[AH]^+$ puede ser muy estable.

En el caso del petróleo la reacción reversible es impulsada por los compuestos presentes originalmente en el hidrocarburo (vanadio y níquel). La donación de hidruro se mejora, aunque no significativamente, si en el petróleo existe estaño o zinc. Es posible que este comportamiento pueda explicarse mediante la hipótesis de una hidrogenación catalítica (Kursanov y colegas (1985)), que debe incluir cuatro etapas:

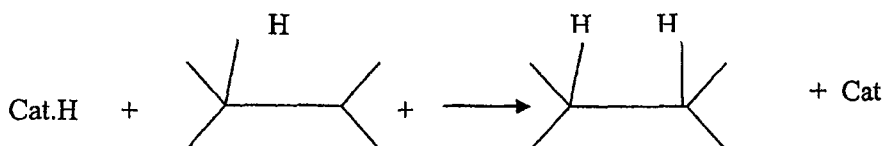
1. Protonación del sustrato (olefina) para formar el ión carbenio, como se ilustra a continuación:



2. Activación de hidrógeno para formar la forma hidrogenada del portador, como se presenta a continuación:



3. Transferencia del ión hidruro de la forma reducida del catalizador al ión carbenio, como se indica a continuación:



4. La regeneración del catalizador.

Los hidrocarburos a más de constituir fuentes de energía, son la materia prima para la construcción de químicos; por lo que para su aprovechamiento eficiente se ha desarrollado gran cantidad conocimientos, los mismos que han permitido muchas aplicaciones, la mayoría de las cuales están basadas en la acidificación de mezclas reactivas o en el contacto con centros activos ácidos. La utilización de ácidos líquidos como el ácido sulfúrico y fluorhídrico ha sido restringida por problemas ambientales y de aplicación práctica, siendo su uso desplazado por catalizadores sólidos especialmente por aluminosilicatos cristalinos (zeolitas).

Algunos experimentos para llegar al desarrollo de esta invención fueron dirigidos a verificar el poder oxidante del exprimido de la planta de banano, parcialmente oxidado.

Con esa perspectiva, en el laboratorio, se realizaron pruebas para verificar el potencial de oxidación del exprimido de banano, por ejemplo se dispuso en una botella hermética de 250 centímetros cúbicos; 100 centímetros cúbicos de una mezcla de exprimido de la planta de banano y cinco miligramos de cloruro férrico; después de transcurrido un minuto, pudo registrarse la presencia de vacío; evidenciado por el sonido producido por

el ingreso de aire al destapar el recipiente. La medición de presión no obstante indica valores calculados que son mayores a los esperados si se hubiera consumido solamente el oxígeno del aire sugiriendo el consumo adicional de otro gas, durante la reacción. Similares experimentos con compuestos de otros metales tales como vanadio, de níquel, cobre y platino arrojaron similares resultados.

Al sumergir en soluciones de peróxido de hidrógeno y exprimido de banano, aleaciones metálicas de plata y cobre y de oro y cobre, a temperatura y presión ambientales, pudo verificarse su disolución y el aparecimiento de protones, lo que pudo ser comprobado por la medición de corriente eléctrica continua en una celda electroquímica. Los valores medidos se incrementaron al emplear a estos metales como uno de los electrodos en la celda, cuando el otro electrodo fue construido de zinc o de grafito.

La oxidación lenta de compuestos orgánicos e inorgánicos, en un recipiente abierto, sin agitación, a presión atmosférica y temperatura de 18 °C, especialmente ayudada por compuestos de hierro hace que presumiblemente se liberen protones del agua, y que se pueda leer valores diferentes de corriente eléctrica y voltaje conforme transcurre el tiempo de reposo de la mezcla en los recipientes, alcanzándose valores alrededor de 22 mA y 1 voltio con electrodos de cobre y zinc, de un centímetro cuadrado de superficie.

El valor de pH del exprimido de banano es similar al valor medido en algunas frutas y otros vegetales que es de 4.5, sin embargo si se oxida este exprimido con peróxido de hidrógeno (aproximadamente una gota por cada 20 centímetros de exprimido) el valor que se registra con un multímetro digital, por liberación de protones, es alrededor de 15 mA, valor que va decreciendo conforme transcurre el tiempo.

Al contactar el exprimido de banano con solventes lineales como el kerosene o la gasolina se observa la presencia de dos fases: agua y aceite, sin embargo cuando se pone en contacto al exprimido de banano con fuel oil N°6 (bunker), o diesel, a temperatura y presión ambientales, en presencia de metales estos compuestos cambian inmediatamente su viscosidad aparente. Si permanecen en contacto prolongado con exprimido de banano forman grumos y se solidifican.

Si se utilizan crudos livianos o pesados con exprimido de banano oxidado, también si se vierte petróleo sobre exprimido de banano y luego se derrama peróxido de hidrógeno, puede observarse inicialmente un alivianamiento de la mezcla y debido a la reversibilidad de la reacción, en forma rápida, la descomposición a carbón y otros compuestos, especialmente si se adiciona vanadio, níquel o hierro. Cabe destacar, que esto no es necesario con los petróleos ecuatorianos porque estos metales se encuentran típicamente en ellos.

La búsqueda de una manera de preservar el mejoramiento inicial del petróleo, observado, dirigió a la búsqueda de condiciones de reacción diferentes a las descritas en el párrafo anterior. Esas condiciones, a temperatura y presión ambientales, debido a la capacidad de disolver compuestos metálicos en el exprimido de banano, desarrollada en esta invención, permitió incorporar estos compuestos a variadas formulaciones, algunas de las cuales están aún en investigación, por ejemplo para incorporar 1 gramo de óxido de titanio, insoluble en agua, se requirieron 40 centímetros cúbicos de exprimido de banano, 20 centímetros cúbicos de un jabón neutro (Tween 80), 20 centímetros de alcohol de 50° Gay Lussac y 1 gramo de glucosa. El compuesto formado al disolverse luego de 24 horas de reacción, probablemente un quelato, permite el mejoramiento del petróleo.

Otros metales ensayados fueron el ortovanadato de sodio y el cloruro de platino. Este último produjo, inmediatamente, el desprendimiento de cloro y una solución límpida.

Las pruebas realizadas con mezclas y petróleo pesado tanto con exprimido de la planta de banano como con dopamina y otros compuestos, a otras temperaturas hasta 60 °C, fueron más exitosas que a temperatura ambiente, especialmente en los alrededores de los 35 °C. El petróleo pesado al disminuir viscosidad, permite una mezcla más rápida y uniforme con otras sustancias. Los valores de las constantes de activación de las reacciones cambian acelerando la generación de productos. Desafortunadamente las reacciones de oxidación también incrementan su velocidad y no es fácil detener el deterioro de toda la materia prima.

Los estudios para detener la reacción y no permitir la reversibilidad del aligeramiento de los crudos demostraron que elevando la temperatura se podía desactivar los catalizadores metálicos formados que se encuentran probablemente formando quelatos orgánicos. La temperatura encontrada para detener la reacción fue hasta el momento de alrededor de 70° C, durante un tiempo que tiene que ser definido en base al volumen que se encuentre en tratamiento. La técnica aunque simple, a nivel de laboratorio, por las ventajas de adecuada transferencia de calor; es compleja, y no se halla al momento completamente desarrollada para volúmenes elevado de crudo, por causa de la formación de gases no identificados que alteran las propiedades de transferencia de calor en el interior de de la mezcla..

La concentración del exprimido de la planta de banano, por evaporación a presiones de vacío permite, según sea la cantidad de agua extraída obtener un producto semisólido de diferentes niveles de consistencia. El producto seco del proceso, sin agua, es una pasta que se agrega con dificultad al petróleo pesado, no así el producto semisólido, aunque ambos son más eficientes que el exprimido de la planta de banano sin tratar tanto para disminuir como para aumentar la viscosidad de los crudos. La pasta en cambio es muy eficiente para recuperar derrames especialmente si se la ha sometido a un tratamiento previo con peróxido de hidrógeno.

Se están realizando estudios de atrapamiento de dopamina en diferentes soportes para facultar la reutilización del catalizador.

Así mismo, se está realizando pruebas con aceites vegetales de soya y de palma y otros ácidos grasos al igual que con cetonas, que han evidenciado cambios en algunas de sus propiedades físicas como químicas especialmente eléctrica y en la viscosidad.

Ejemplos:

Ejemplo 1.

Para comprobar experimentalmente la generación de energía eléctrica, en el interior de un fluido que contiene, entre otras sustancias, el exprimido de cualquier parte de la planta de banano, se debe observar el siguiente procedimiento:

- a) Se mide 100 centímetros cúbicos del exprimido del tallo de la planta de banano y se reserva este volumen en un recipiente adecuado.
- b) Se mide medio centímetro cúbico de agua oxigenada (H_2O_2) de 40 volúmenes y se reserva este volumen en un recipiente adecuado.
- c) Se mezclan los dos fluidos indicados en a) y b) y se agita la mezcla durante 30 segundos.
- d) En la mezcla obtenida en c) se sumergen completamente dos electrodos metálicos de un centímetro cuadrado de superficie, el uno de cobre y el otro de Zinc, con una separación aproximada de 1 milímetro, entre ellos.
- e) Con ayuda de un multímetro digital se pueden medir los valores de intensidad de corriente de aproximadamente 15 miliamperios DC y de diferencia de potencial de alrededor de 1 voltio DC.

Para distintas separaciones entre los electrodos, se pueden medir distintos valores de corriente eléctrica y voltaje.

Ejemplo 2.

Para comprobar experimentalmente la generación de energía eléctrica, en el interior de un fluido que contiene, entre otras sustancias, el exprimido de cualquier parte de la planta de banano, se debe proceder de la manera siguiente:

- a) Se mide un volumen de 100 centímetros cúbicos del exprimido del tallo de la planta de banano, y reserva en un recipiente apropiado.
- b) Se pesa 20 miligramos de alúmina (Al_2O_3), en una balanza de precisión.
- c) Se pesa 5 miligramos de hidruro de aluminio y litio ($LiAlH_4$), en una balanza de precisión.
- d) A continuación se debe mezclar a) con b) en un recipiente apropiado y agitar la mezcla enérgicamente durante un minuto.
- e) A la mezcla d) agregar c). Agitar enérgicamente, durante un minuto.

- f) En la mezcla obtenida, se sumergen completamente dos electrodos de un centímetro cuadrado de superficie, uno de cobre y otro de Zinc, con una separación aproximada de 1 milímetro, entre ellos.
- g) Con ayuda de un multímetro digital se pueden medir las propiedades eléctricas del fluido, obteniéndose lecturas de intensidad de corriente de aproximadamente 8 miliamperios DC y una diferencia de potencial de alrededor de 0.6 voltio DC.

Tómese en cuenta que para distintas separaciones entre los electrodos, se pueden medir distintos valores de corriente eléctrica y voltaje.

Ejemplo 3.

Este ejemplo proporciona una información detallada sobre el procedimiento empleado, a nivel de laboratorio para alterar las características físicas y químicas de un petróleo de 16 grados API, con el objetivo de proporcionar una idea de la manera en la cual esta invención permite resolver, en parte, una contaminación de agua, producida por un derrame de petróleo. Debe, no obstante, resaltarse que el procedimiento es válido, con ligeras modificaciones para un crudo, ya sea liviano o pesado.

Previamente a ejecutar el experimento se debe preparar la mezcla A, a la que se denominará aumentadora de viscosidad, de la manera que se describe a continuación:

- a) Medir y reservar un volumen de 84.5 centímetros cúbicos del exprimido de la planta de banano.
- b) Medir y reservar 25 centímetros cúbicos de alcohol etílico.
- c) Medir y reservar 0.5 centímetros cúbicos de agua oxigenada (H_2O_2).
- d) Mezclar a) y b). La mezcla obtenida debe ser agitada enérgicamente, durante treinta segundos.
- e) A la mezcla descrita en d) se le agrega c). Se agita enérgicamente durante treinta segundos.
- f) Se agregan 0.1 gramos de óxido de hierro (Fe_2O_3), a la mezcla descrita en e). Se agita enérgicamente durante 1 minuto.

Para continuar el procedimiento, se debe disponer de una bandeja de vidrio honda, en lo posible de fondo plano, para que sea factible verificar espesores comparativos de las capas de agua y crudo y la eventual presencia de sólidos decantados.

- a) Depositar en la bandeja referida agua hasta aproximadamente 10 centímetros de altura.
- b) Depositar petróleo, sobre el agua, hasta obtener una capa de alrededor de dos o tres milímetros de espesor.
- c) Agregar la mezcla A, al arreglo anterior, en una proporción aproximada a un 10% del volumen del petróleo derramado. Una vez agregada la mezcla A, se procede a ponerla en contacto con la superficie contaminada, tratando de mezclar, por ejemplo con ayuda de una espátula, de manera que la mezcla A se distribuya en el agua y en la capa de hidrocarburo.
- d) Permitir que el arreglo repose por un lapso aproximado de ocho horas. (Si se agita, mediante cualquier dispositivo mecánico, ya sea sobre la superficie o en todo el volumen del derrame, el lapso necesario no se extiende a más de cuatro horas)
- e) Cumplido el lapso especificado en d), puede constatarse sobre la superficie del agua, en la bandeja de vidrio, una suspensión lodosa. Si se desplaza una espátula sobre la superficie o si se insufla una corriente de aire por la superficie del derrame, se puede observar la presencia de agua libre de petróleo contaminante, al desplazarse la suspensión lodosa en la dirección de la corriente generada. La suspensión lodosa es fácil de separar del agua, por cualquier método mecánico, porque flota en la misma sin disgregarse.

Cuando se realiza experiencias, con el concurso de la mezcla A, con un volumen mayor de petróleo y agua, a nivel piloto, sobre piscinas que contienen en su superficie petróleo derramado; puede constatarse, a simple vista, después de esperar el lapso previsto en el procedimiento, el cambio de las propiedades físicas y químicas del petróleo; sin importar si en el ensayo había previamente en la piscina petróleo de cualquier grado API, o aún sus mezclas, e inclusive petróleo envejecido a la intemperie.

En un derrame sobre el suelo, la limpieza del petróleo derramado es muy difícil y complicada, si no imposible, a corto y mediano plazo. La tecnología moderna ofrece muchas alternativas técnicas. Algunas de ellas están basadas en lograr la degradación del hidrocarburo. Las técnicas más aceptadas son las que sujetan al suelo contaminado a la acción de microorganismos especializados en la descomposición de esa contaminación. Es de destacar que lamentablemente la degradación es lenta y por ello no muy eficiente.

Mediante el empleo de la mezcla A de esta invención las técnicas mencionadas y otras afines que requieran la degradación acelerada del petróleo pueden resultar exitosas, por cuanto dependen de la provisión de un sustrato con un contenido de carbono susceptible de ser asimilado por microorganismos, que el empleo de esta invención proporciona.

Ejemplo 4.

Con este ejemplo se ilustran dos bondades de la presente invención: primero el procedimiento empleado, a nivel de laboratorio para alterar las características físicas y químicas de un petróleo de 16 grados API y, luego; dentro del procedimiento mencionado, la disolución de ortovanadato de sodio en una solución acuosa.

Previamente a ejecutar el procedimiento, se debe preparar la mezcla B, a la que se le denominará mezcla reductora de viscosidad:

- A) Medir un volumen de 40 centímetros cúbicos del exprimido del tallo de la planta de banano y reservarlo en un recipiente apropiado
- B) Medir y reservar, en un recipiente apropiado, 20 centímetros cúbicos de detergente neutro (Tween ochenta).
- C) Medir y reservar un volumen de 20 centímetros cúbicos de alcohol etílico de 50° Gay Lussac, en un recipiente apropiado.
- D) Pesar 1 gramo de óxido de titanio.
- E) Pesar 1 gramo de glucosa grado industrial, en una balanza de precisión.
- F) Pesar 1 gramo de ortovanadato de sodio, en una balanza de precisión.

- G) Tomar B) y agregarle C); agitar la mezcla enérgicamente, por aproximadamente 2 a 3 minutos, hasta que se consiga uniformidad.
- H) Tomar A) y agregar G), se debe agitar la mezcla, por aproximadamente 2 minutos, hasta que se consiga uniformidad.
- I) A la mezcla obtenida en H); agregar D) y F). Agitar la mezcla enérgicamente durante 3 minutos.
- J) La mezcla obtenida en I), debe reposar, a la temperatura ambiente (18°C), por 24 horas, en un recipiente abierto. Los compuestos insolubles al final de la preparación de la mezcla I) y durante el tiempo señalado, aparentemente se han disuelto.

El volumen requerido de la mezcla B, apropiado para un volumen dado de otro petróleo, de otro grado API, diferente del mencionado abajo, en este ejemplo, debe ser previamente establecido mediante un proceso de prueba y error. En la prueba debe conseguirse un incremento del grado API del crudo tratado de al menos cinco unidades con respecto de su valor original, para considerar que se ha determinado el volumen buscado. El procedimiento, para una prueba típica, de mejoramiento de petróleo se realiza de la manera que se describe a continuación:

- A. Medir 100 centímetros cúbicos de petróleo, de 16 grados API.
- B. Determinar el valor del grado API original
- C. Al petróleo se agrega un volumen de 30 centímetros cúbico de la mezcla B, preparada con anticipación de la manera indicada.
- D. Agitar enérgicamente por un lapso de cinco minutos.
- E. Agregar 10 centímetros cúbicos de agua destilada.
- F. Determinar el valor del grado API final.

Referencias:

- Kanasawa, K. y Sakakibara, H., " High content of dopamine a strong antioxidant in Cavendish banana", J.Agric.Food Chem. 2000. Mar; 48(3):844-8
- Sojo, M.M.; Núñez Delicado, E.; García-Carmona, F.; Sánchez-Ferrer, A., "Cyclodextrins as activator and inhibitor of latent banana pulp polyphenol", J.Agric.Food Chem. 1999. Feb; 47(2): 518-23
- Sojo, M.M.; Núñez-Delicado, E.; Sánchez-Ferrer, A.; García-Carmona, F., "Oxidation of salsolinol by banana pulp polyphenol oxidase and its kinetic synergism with dopamine", J.Agric.Food Chem. 2000. Nov; 48(11):5543-7
- Kursanov, D.N., Parnes,Z.N., Kalinkin,M.I., y Lim,N.M., " Ionic Hydrogenation and Related Reactions", A.N. Nesmeyanov Institute of Organo-Element Compounds, USSR Academy of Sciences, Moscow., Soviet Scientific reviews Supplement Series, 1985. Harwood Academic Publishers. Poststrasse 22, 7000 Chur, Switzerland.
- Wen, Michael Y; Nelson, Eric D. Heavy Oil upgrade method and apparatus. US patent N° 6852215.
- Venkatesan,V.N. Viscous oil recovery method. US patent N° 4722395.
- Huybrechts, Diana R. Oxidation of saturated hydrocarbon chains. US patent N° 5021607.
- Stowe, Lawrence R. Method of conversion of heavy hydrocarbon feedstocks. US patent N° 5547563.
- Nemeth, Laszlo T.;Bricker, Jeffrey C.;Rabo, Jules; Gillespie,R. Direct carbonylation of paraffins using solid strong acid catalyst. US patent N° 6359179

Reivindicaciones:

1. Un proceso para mejorar el petróleo pesado de un grado API menor, a un grado API mayor, para lograr un petróleo más liviano. El proceso consiste en:

Agregar una solución de dopamina o sus compuestos a petróleo, en cualquier relación apropiada de volumen o peso, establecida por prueba y error, de acuerdo con las características del crudo.

Acidificar la mezcla hasta un rango de valor de pH entre 4 y 4.5.

Permitir que la mezcla reaccione, en presencia de iones bivalentes tales como magnesio o calcio.

Detener la reacción elevando la temperatura hasta 70° C según se a conveniente a los propósitos de lograr una viscosidad dada.

En el petróleo debe haber un contenido de vanadio de hasta de 400 ppm de vanadio y de hasta de 100 ppm de níquel.

2. La reivindicación 1, en la cual el contenido de dopamina está entre cero y cien miligramos por centímetro cúbico.
3. El proceso para mejorar el petróleo de un grado API menor, a un grado API mayor, para lograr un petróleo liviano. El proceso consiste en:

Agregar un exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidado a petróleo, en la relación apropiada de volumen o peso, establecida por prueba y error, de acuerdo con las características del crudo.

Agregar a la mezcla una solución, con un jabón neutro y con contenido de titanio o sus compuestos y,

Permitir que la mezcla reaccione.

Detener la reacción elevando la temperatura hasta 70° C según se a conveniente a los propósitos de lograr una viscosidad dada.

En el petróleo debe haber un contenido de vanadio hasta 400 ppm de vanadio y hasta 100 ppm de níquel

4. La reivindicación 3, en la cual el contenido de dopamina es el que se presenta naturalmente en el exprimido de la planta de banano según su variedad.
5. El proceso de la reivindicación 3, en el cual en lugar de agregar un exprimido de cualquier parte de banano se agrega dopamina o sus compuestos.
6. El proceso de la reivindicación 3, en el cual en lugar de un exprimido de cualquier parte de banano, se utiliza un exprimido de cualquier parte del banano modificado por cualquier procedimiento físico o químico.
7. El proceso para retirar petróleo, de cualquier grado API, de un derrame sobre agua, que consiste de tres pasos:
Agregar y distribuir uniformemente sobre el derrame una mezcla conformada por un exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidado, peróxido de hidrógeno, alcohol etílico en un porcentaje de hasta un 30% en peso de la mezcla y como catalizador trazas de metales tales como hierro, vanadio o níquel.

Permitir que la mezcla obtenida repose a la intemperie, por un lapso de no menos de doce horas.

Retirar de la superficie del agua la suspensión lodosa obtenida.

8. El proceso de la reivindicación 7, en el cual se agrega y distribuye uniformemente, en lugar de un exprimido de cualquier parte de la planta de banano, dopamina o sus compuestos.
9. El proceso de la reivindicación 7, en la cual se agrega y distribuye uniformemente, en lugar de un exprimido de cualquier parte de la planta de banano, un exprimido de cualquier parte de la planta de banano modificado por cualquier procedimiento físico o químico.
10. El proceso para acelerar la descomposición a la intemperie del petróleo, de cualquier grado API, derramado sobre el suelo que consiste de dos pasos:

Agregar y mezclar homogéneamente con el suelo una mezcla conformada por un exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidado, peróxido de hidrógeno y como catalizador trazas de metales tales como hierro, vanadio o níquel

Permitir la acción de la intemperie sobre el suelo, por un lapso no menor a tres meses, durante el cual se produce la descomposición del petróleo, el mismo que puede ser disminuido por medios físicos o químicos para acelerar la oxidación.

Obtención de de compuestos inocuos y biodegradables tales como dióxido de carbono, agua, compuestos de carbono, incluyendo pero no limitados a aldehídos, cetonas, quinonas y ácidos carboxílicos.

11. El proceso de la reivindicación 10, en la que se agrega y mezcla en lugar de exprimido de cualquier parte de banano dopamina o sus compuestos.
12. Las mezclas entre fluidos, entre fluido y sólido o entre sólidos que se describen en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.
13. Las mezclas que contengan el exprimido de cualquier parte de la planta del banano, parcial o totalmente oxidadas o dopamina. Oxidación lograda por

cualquier método, a cualquier grado de conversión, especialmente pero no exclusivamente por adición al fluido de peróxido de hidrógeno (H_2O_2), de burbujeo de aire o de oxígeno gaseoso.

14. Las mezclas descritas en la reivindicación 12; a las que se les ha agregado compuestos: de silicio, magnesio, de boro, flúor por separado o en combinación, en cualquier proporción de cada uno de estos compuestos, para producir movilidad de iones hidruro.
15. Las mezclas descritas en la reivindicación 12; a las que se les ha agregado compuestos de metales, especialmente pero no exclusivamente Li, Zn y Sn, para producir transferencia de iones hidruro.
16. Las mezclas tal como se describe en la reivindicación 12, a las que se ha añadido petróleo, derivados del petróleo, cada uno por separado o en combinación.
17. Las mezclas tal como se describe en la reivindicación 12, a las que se ha añadido aceites vegetales y alcoholes lineales o ramificados.
18. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, en fase fluida o sólida las que se les ha agregado compuestos: de silicio, magnesio, de boro, flúor por separado o en combinación, en cualquier proporción de cada uno de estos compuestos, para producir movilidad de iones hidruro.
19. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, en fase fluida o sólida a las que se les ha agregado compuestos de metales, especialmente pero no exclusivamente Li, Zn y Sn, para producir transferencia de iones hidruro.
20. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, a las que se ha añadido petróleo, derivados del petróleo.

21. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación a las que se ha añadido aceites vegetales y alcoholes lineales o ramificados.
22. Las mezclas con contenido de dopamina y los compuestos de esta sustancia, por separado o en combinación, en fase fluida o sólida a las que se ha añadido metales, compuestos carbonatados o nitrogenados, y aire o gases tales como oxígeno y nitrógeno.
23. Los procesos y a las mezclas tal como se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23, en los que se conforme mezclas en diferentes proporciones de exprimido obtenido de la planta de banano y de dopamina y sus compuestos.
24. Los procesos y a las mezclas tal como se describe en la reivindicación 23, en los que se conforme diferentes condiciones de temperatura y presión, en diversos arreglos y combinaciones.

PCT

PETITORIO

El abajo firmante pide que la presente solicitud internacional sea tramitada con arreglo al Tratado de Cooperación en materia de Patentes.

Para uso de la Oficina receptora únicamente

PCT/EC 2007/000001
Solicitud internacional N°



Fecha de presentación internacional

06 FEB 07 12:43 IEP

DMR

Instituto Ecuatoriano de la
Propiedad Intelectual - IEPI -

Nombre de la Oficina receptora y "Solicitud internacional PCT"

Referencia al expediente del solicitante o del mandatario (si se desea)
(como máximo, 12 caracteres)

Recuadro N° I TÍTULO DE LA INVENCION PROCESO PARA MODIFICAR LA VISCOSIDAD DEL PETRÓLEO	
Recuadro N° II SOLICITANTE ☒ Esta persona también es inventor.	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.) ACOSTA ESTRADA MARCELO De los Alamos 1160 y Alzuro Urbanización Matovelle Quito Ecuador	N° de teléfono 593-2-2404-651 N° de facsímil 593-2-2403-987 N° de teleimpresora N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):
Esta persona es solicitante para: ☒ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario	
Recuadro N° III OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.) 	Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario	
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de continuación.	
Recuadro N° IV MANDATARIO O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN PARA LA CORRESPONDENCIA	
La persona abajo identificada se nombra/ha sido nombrada para actuar en nombre del/ de los solicitante(s) ante las administraciones internacionales competentes como: ☐ mandatario ☐ representante común	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.) ACOSTA ESTRADA MARCELO De los Alamos 1160 y Alzuro Urbanización Matovelle Quito Ecuador	N° de teléfono 593-2-2404-651 N° de facsímil 593-2-2403-987 N° de teleimpresora N° de registro del mandatario en la Oficina
☐ Dirección para la correspondencia: márquese esta casilla cuando no se nombre/se haya nombrado ningún mandatario o representante común y el espacio de arriba se utilice en su lugar para indicar una dirección especial a la que deba enviarse la correspondencia.	

Recuadro Nº V DESIGNACIONES

Según la Regla 4.9.a), la presentación de este petitorio constituye la designación de todos los Estados contratantes vinculados por el PCT en la fecha de presentación internacional a efectos de todo tipo de protección disponible y, cuando proceda, de la concesión tanto de patentes regionales como de patentes nacionales.

Sin embargo,

- ☐ DE Alemania no se designa para ningún tipo de protección nacional
- ☐ KR República de Corea no se designa para ningún tipo de protección nacional
- ☐ RU Federación de Rusia no se designa para ningún tipo de protección nacional

(Se puede utilizar las casillas de arriba para excluir (de manera irrevocable) las designaciones en cuestión para evitar que cesen los efectos, en virtud de la ley nacional, de una solicitud nacional anterior cuya prioridad se reivindica. Ver las Notas al Recuadro V para las consecuencias de tales disposiciones de la ley nacional de estos y de otros Estados).

Recuadro Nº VI REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

Se reivindica la prioridad de las siguientes solicitudes anteriores:

Fecha de presentación de la solicitud anterior (día/mes/año)	Número de la solicitud anterior	Si la solicitud anterior es:		
		solicitud nacional: país o miembro de la OMC	solicitud regional:* Oficina regional	solicitud internacional: Oficina receptora
Punto (1)				
Punto (2)				
Punto (3)				

- ☐ En el recuadro suplementario se incluyen reivindicaciones de prioridad adicionales

Se ruega a la Oficina receptora que prepare y transmita a la Oficina Internacional una copia certificada de la solicitud anterior/de las solicitudes anteriores (sólo si la solicitud anterior ha sido presentada ante la oficina que a los fines de la presente solicitud internacional es la Oficina receptora) identificada(s) supra como:

- ☐ Todos los puntos ☐ Punto (1) ☐ Punto (2) ☐ Punto (3) ☐ otros, ver Recuadro suplementario

* Si la solicitud anterior es una solicitud ARIPO, se indicará al menos un Estado miembro del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial o un Miembro de la Organización Mundial del Comercio para el que ha sido presentada la solicitud anterior (Regla 4.10.b)ii):

Recuadro Nº VII ADMINISTRACIÓN ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Elección de la Administración encargada de la búsqueda internacional (si dos o más Administraciones encargadas de la búsqueda internacional son competentes para efectuar la búsqueda internacional, indíquese el nombre de la Administración elegida; se puede utilizar el código de dos letras):

ISA / Oficina Española de Patentes y Marcas. OEPM

Petición para que se utilicen los resultados de la búsqueda anterior; referencia a esa búsqueda (si una búsqueda anterior ha sido realizada por o pedida a la Administración encargada de la búsqueda internacional):

Fecha (día/mes/año) Número País (u Oficina regional)

Recuadro Nº VIII DECLARACIONES

Las siguientes declaraciones se contienen en los Recuadros Nº VIII.i) a v) (márquense las casillas indicadas abajo que correspondan, e indíquese el número de cada tipo de declaración en la columna de la derecha):

		Número de declaraciones
☒ Recuadro Nº VIII.i)	Declaración sobre la identidad del inventor	1
☒ Recuadro Nº VIII.ii)	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente	1
☐ Recuadro Nº VIII.iii)	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior	
☒ Recuadro Nº VIII.iv)	Declaración sobre la calidad de inventor (sólo para la designación de los Estados Unidos de América)	1
☐ Recuadro Nº VIII.v)	Declaración sobre las divulgaciones no perjudiciales o las excepciones a la falta de novedad	

Recuadro N° IX LISTA DE VERIFICACIÓN; IDIOMA DE PRESENTACIÓN

La presente solicitud internacional contiene: a) el siguiente número de hojas en papel : petitorio (incluidas las hojas de declaración) : 7 descripción (excluidas la lista de secuencias y los cuadros conexos) : 16 reivindicaciones : 5 resumen : 1 dibujos : Número subtotal de hojas : 29 Lista de secuencias : Cuadros conexos : <i>(para ambas enumeraciones, número total de hojas si éstas han sido presentadas en papel, con independencia de que también se presentaran en formato electrónico; ver c) abajo)</i> Número total de hojas : 29 b) ☐ sólo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a)i): i) ☐ lista de secuencias ii) ☐ cuadros conexos c) ☐ asimismo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a)ii): i) ☐ listas de secuencias ii) ☐ cuadros conexos Tipo y número de soportes (disquete, CD-ROM, CD-R u otros) que contienen las: i) ☐ lista de secuencias: ii) ☐ cuadros conexos: <i>(las copias adicionales se deben indicar en los puntos 9.ii) y/o 10.ii) de la columna de la derecha)</i>		La presente solicitud internacional va acompañada del(los) siguiente(s) documento(s) (marcar las casillas que procedan e indicar en la columna de la derecha el número de cada documento): 1. ☐ hoja de cálculo de tasas : 1 2. ☐ poder separado original : 3. ☐ poder general original : 4. ☐ copia del poder general; número de referencia, en su caso: : 5. ☐ declaración explicativa de la ausencia de firma : 6. ☐ documento(s) de prioridad identificado(s) en el Recuadro N° VI como punto o puntos: : 7. ☐ traducción de la solicitud internacional al (idioma) : 8. ☐ indicaciones separadas relativas a microorganismos depositados o a otro material biológico : 9. ☐ lista de secuencias en formato electrónico (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copia presentada para la búsqueda internacional, según la Regla 13ter sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)i) o c)i) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional según la Regla 13ter : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de la lista de secuencias mencionada en la columna de la izquierda : 10. ☐ cuadros conexos, en formato electrónico, a la lista de secuencias (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copias presentadas para la búsqueda internacional según la Instrucción 802.b-quater) sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)ii) o c)ii) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional, según la Instrucción 802.b-quater) : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de los cuadros mencionados en la columna de la izquierda : 11. ☐ otros (especifíquese): :	Número de documentos
Figura de los dibujos que debe acompañar el resumen: NINGUNA		Idioma de presentación de la solicitud internacional: ESPAÑOL	

Recuadro N° X FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL MANDATARIO O DEL REPRESENTANTE

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


 Acosta Estrada Marcelo
 C.I. 1702023480



Para uso de la Oficina receptora únicamente	
1. Fecha efectiva de recepción de la pretendida solicitud internacional: 06 de Febrero del 2007	2. Dibujos: ☐ recibidos: ☒ no recibidos:
3. Fecha efectiva de recepción, rectificada en razón de la recepción ulterior, pero dentro de plazo, de documentos o de dibujos que completen la pretendida solicitud internacional:	
4. Fecha de recepción, dentro de plazo, de las correcciones requeridas según el Artículo 11.2) del PCT:	
5. Administración encargada de la búsqueda internacional especificada por el solicitante: ISA / OEPM	6. ☐ Transmisión de la copia para la búsqueda diferida hasta que se pague la tasa de búsqueda.

Para uso de la Oficina Internacional únicamente Fecha de recepción del ejemplar original por la Oficina Internacional:
--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ EC 2007/000001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C10G, C07C, C09K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

OEPMPAT, EPODOC, CA, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004132626 A1 (JOSE GUZMAN) 08.07.2004, the whole document.	1-24
A	US 5547563 A (STOWE et al.) 20.08.1996, the whole document.	1-24
A	WO 02086024 A1 (EXXONMOBIL UPSTREAM RES CO) 31.10.2002, the whole document.	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19.June.2007 (19.06.2007)

Date of mailing of the international search report

(20/06/2007)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

A. Colomer Nieves

Telephone No. +34 91 349 55 42

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT ·

Information on patent family members

International application No.

PCT/ EC 2007/000001

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004132626	08.07.2004	US 7033976 MX P	25.04.2006 04.04.2005
US5547563 3 A	20.08.1996	NONE	-----
WO 02086024	31.10.2002	CA 2440452 US 2003024854 US 6852215 US 2004104147 RU 2282784 RU 2003133736	31.10.2002 06.02.2003 08.02.2005 03.06.2004 27.08.2006 20.03.2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ EC 2007/000001

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C10G 47/34 (2006.01)

C07C 211/27 (2006.01)

C09K 3/32 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ EC 2007/000001

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
C10G, C07C , C09K

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

OEPMPAT,EPODOC,CA,WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2004132626 A1 (JOSE GUZMAN) 08.07.2004, todo el documento.	1-24
A	US 5547563 A (STOWE et al.) 20.08.1996, todo el documento.	1-24
A	WO 02086024 A1 (EXXONMOBIL UPSTREAM RES CO) 31.10.2002, todo el documento.	1-24

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"I" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

19.Junio.2007 (19.06.2007)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

20 de junio de 2007 (20/06/2007)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

A. Colomer Nieves

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Nº de fax 34 91 3495304

Nº de teléfono +34 91 349 55 42

Formulario PCT/ISA/210 (segunda hoja) (Abril 2007)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ EC 2007/000001

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 2004132626	08.07.2004	US 7033976 MX P	25.04.2006 04.04.2005
US5547563 3 A	20.08.1996	NINGUNO	-----
WO 02086024	31.10.2002	CA 2440452 US 2003024854 US 6852215 US 2004104147 RU 2282784 RU 2003133736	31.10.2002 06.02.2003 08.02.2005 03.06.2004 27.08.2006 20.03.2005

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ EC 2007/000001

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C10G 47/34 (2006.01)

C07C 211/27 (2006.01)

C09K 3/32 (2006.01)

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

Remitente: LA ADMINISTRACIÓN ENCARGADA
DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Destinatario:

ACOSTA ESTRADA, Marcelo
DE LOS ALAMOS 1160 Y ALZURO
URBANICACION MATOVELLE
QUITO -ECUADOR-

PCT

NOTIFICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN DEL INFORME DE
BÚSQUEDA INTERNACIONAL Y DE LA OPINIÓN ESCRITA DE
LA ADMINISTRACIÓN ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA
INTERNACIONAL, O DE LA DECLARACIÓN

(Regla 44.1 del PCT)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario	Fecha de expedición (día/mes/año) 20 Junio 2007 (20.06.2007)
Solicitud internacional nº PCT/ EC 2007/000001	PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN Véanse los puntos 1 y 4
Solicitante ACOSTA ESTRADA, Marcelo	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 06 Febrero 2007 (06.02.2007)

1. ☒ Se notifica al solicitante que el informe de búsqueda internacional y la opinión escrita de la Administración encargada de la búsqueda internacional se han elaborado y que se transmiten adjuntos.

Presentación de modificaciones y de una declaración, según el artículo 19:

El solicitante tiene derecho, si así lo desea, a modificar las reivindicaciones de la solicitud internacional (ver la regla 46):

¿Cuándo? El plazo para la presentación de dichas modificaciones es, normalmente, de dos meses desde la fecha de la transmisión del informe de búsqueda internacional. No obstante, para más detalles, véanse las notas que figuran en la hoja adjunta.

¿Dónde? Directamente ante la Oficina Internacional de la OMPI
34, Chemin des Colombettes
1211 Geneve 20, Switzerland
Fax nº : (41-22)338.82.70

En las notas de la hoja adjunta, **figuran instrucciones más detalladas**

2. ☐ Se notifica al solicitante que no se elaborará el informe de búsqueda internacional y que la declaración a tal efecto en virtud del artículo 17.2(a), y la opinión escrita de la Administración encargada de la búsqueda internacional se adjuntan a esta notificación.
3. ☐ Con relación a la protesta que pudiera formularse, de conformidad con la regla 40.2, respecto del pago de una o más tasas adicionales, se notifica al solicitante que:
- ☐ la protesta, así como la decisión relativa a la misma, han sido remitidas a la Oficina Internacional conjuntamente con la petición del solicitante de que los textos de la protesta y la decisión en cuestión sean notificados a las oficinas designadas.
- ☐ no ha sido adoptada aún decisión alguna sobre la protesta; el solicitante será notificado en cuanto se adopte.

4. **Actuación/es posterior/es:** Se recuerda al solicitante que:

La Oficina Internacional publicará la solicitud internacional lo antes posible después de haber transcurrido 18 meses desde la fecha de prioridad. Si el solicitante desea evitar o diferir la publicación, deberá hacer llegar a la Oficina Internacional una declaración de retirada de la solicitud internacional o de la reivindicación de prioridad, de conformidad con las reglas 90 bis.1 y 90 bis.3, respectivamente, antes de finalizar los preparativos técnicos de la publicación internacional.

El solicitante podrá enviar a la Oficina Internacional comentarios a la opinión escrita de la Administración encargada de la búsqueda internacional

La Oficina Internacional enviará copia de tales comentarios a todas las oficinas designadas a menos que se establezca o se haya establecido un informe de examen preliminar internacional. Estos comentarios se pondrán a disposición del público pero no antes de la expiración del plazo de 30 meses desde la fecha de prioridad

En el plazo de 19 meses a contar desde la fecha de prioridad, pero únicamente en lo relativo a algunas oficinas designadas, el solicitante deberá presentar una petición de examen preliminar internacional si desea diferir la entrada en la fase nacional hasta un plazo de 30 meses a contar desde la fecha de prioridad (en algunas Oficinas, incluso más tarde); en caso contrario, el solicitante deberá cumplir en un plazo de 20 meses a contar desde la fecha de prioridad con los actos prescritos para la entrada en la fase nacional ante esas oficinas designadas.

En lo que respecta a otras oficinas designadas, el plazo de 30 meses (o más) se aplicará igualmente aunque no se haya presentado una petición de examen preliminar internacional en el plazo de 19 meses.

Véase el anexo al formulario PCT/IB/301 y, para más detalles en cuanto a los plazos aplicables, oficina por oficina, véase la *Guía del solicitante PCT*, capítulos nacionales y en la página en Internet de la O.M.P.I., (www.OMPI.org).

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTE Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75- 28071 MADRID (España) Nº de fax +34-91 349 53 04	Funcionario autorizado ISA/ES Nº de teléfono (Ver las notas en la hojas adjuntas)
--	--

NOTAS RELATIVAS AL FORMULARIO PCT/ISA/220

Estas notas están destinadas a dar las instrucciones esenciales sobre la presentación de modificaciones según el artículo 19. Se basan en los requisitos previstos en el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), en el Reglamento de Ejecución y en las Instrucciones Administrativas del PCT. En caso de divergencia entre las presentes notas y dichos requisitos prevalecerán estos últimos. Para una información más amplia, puede consultarse también la Guía del Solicitante PCT, publicada por la OMPI.

En las presentes notas, los términos "artículo", "regla" e "instrucción" se refieren a las disposiciones del PCT, de su Reglamento de Ejecución y de las Instrucciones Administrativas, respectivamente.

INSTRUCCIONES RELATIVAS A LAS MODIFICACIONES SEGUN EL ARTICULO 19

Después de la recepción del informe de búsqueda internacional y de la opinión escrita de la Administración encargada de la búsqueda internacional, el solicitante tiene la posibilidad de modificar por una vez las reivindicaciones de la solicitud internacional. No obstante, hay que señalar que como todas las partes de la solicitud internacional (reivindicaciones, descripción y dibujos) se pueden modificar durante el procedimiento de examen preliminar internacional, por lo general, no es necesario presentar modificaciones de las reivindicaciones según el artículo 19 salvo, por ejemplo, en el caso de que el solicitante quiera que éstas se publiquen con la finalidad de obtener una protección provisional o porque tenga alguna otra razón para modificar las reivindicaciones antes de la publicación internacional. Además, hay que señalar que la protección provisional sólo es posible en algunos Estados (ver Guía del solicitante PCT, Volumen I/A, Anexos B1 y B2).

Se llama la atención al solicitante sobre el hecho de que no se permite la modificación de las reivindicaciones según el Artículo 19 cuando la Administración encargada de la búsqueda internacional haya declarado, según el Artículo 17(2), que no se ha establecido el informe de búsqueda internacional (ver Guía del solicitante PCT, Volumen I/A, párrafo 296).

¿Qué partes de la solicitud internacional se pueden modificar?

Según el artículo 19, las reivindicaciones exclusivamente.

Durante la fase internacional, las reivindicaciones también se pueden modificar (o volver a modificarse) según el artículo 34 ante la Administración encargada del Examen Preliminar Internacional. La descripción y los dibujos sólo pueden modificarse según el artículo 34 ante la Administración encargada del Examen Preliminar Internacional.

A1 entrar en la fase nacional, todas las partes de la solicitud internacional se pueden modificar según el artículo 28 o, si es el caso, según el artículo 41.

¿Cuándo?

En el plazo de dos meses a contar desde la fecha de transmisión del informe de búsqueda internacional o de 16 meses desde la fecha de prioridad, aplicándose el plazo que expire más tarde. Conviene señalar, no obstante, que las modificaciones recibidas por la Oficina Internacional después de la expiración del plazo aplicable se considerarán recibidas dentro de plazo si se reciben antes de finalizar las preparaciones técnicas de la publicación internacional (Regla 46.1).

¿Dónde no se presentan las modificaciones?

Las modificaciones sólo se pueden depositar en la Oficina Internacional y no en la Oficina receptora ni tampoco en la Administración de búsqueda internacional (Regla 46.2).

Si se presenta o se ha presentado una petición de examen preliminar internacional, ver más adelante.

¿Cómo?

Suprimiendo una o más reivindicaciones completas, o añadiendo una o más reivindicaciones nuevas o modificando el texto de una o más reivindicaciones tal y como fueron depositadas.

Debe presentarse una hoja de sustitución por cada hoja de reivindicaciones que, como consecuencia de la modificación o de las modificaciones, difiera de la hoja inicialmente presentada.

Todas las reivindicaciones que figuren en una hoja de sustitución deben estar numeradas en cifras árabes. Cuando se suprima una reivindicación, no será obligatorio reenumerar las restantes reivindicaciones. En los casos en que las reivindicaciones se reenumeren, deberá hacerse correlativamente (instrucción administrativa 205(b)).

Las modificaciones deben efectuarse en el idioma en que se publicará la solicitud internacional.

¿Qué documentos deben/pueden acompañar a las modificaciones?

Carta (Instrucción administrativa 205(b)):

Las modificaciones se deben acompañar de una carta.

La carta no se publicará junto con la solicitud internacional y las reivindicaciones modificadas. No se debe confundir con la "Declaración según el artículo 19.1" (ver más adelante, bajo "Declaración según artículo 19.1").

La carta se debe redactar en inglés o francés, a elección del solicitante. No obstante, si el idioma de la solicitud internacional es el inglés, la carta debe estar redactada en inglés; si el idioma de la solicitud internacional es el francés, la carta debe estar redactada en francés.

NOTAS RELATIVAS AL FORMULARIO PCT/ISA/220 (Continuación)

La carta deberá indicar las diferencias entre las reivindicaciones tal como fueron presentadas y las reivindicaciones tal como hayan sido modificadas. La carta deberá indicar, en concreto, para cada reivindicación que figure en la solicitud internacional (se da por supuesto que las indicaciones idénticas relativas a varias reivindicaciones se pueden agrupar) si:

- i) la reivindicación no ha sido modificada;
- ii) la reivindicación ha sido suprimida;
- iii) la reivindicación es nueva;
- iv) la reivindicación sustituye a una o más reivindicaciones originales;
- v) la reivindicación es el resultado de la división de una reivindicación original.

Los siguientes ejemplos ilustran cómo se deben explicar las modificaciones en la carta de acompañamiento:

1. [Cuando el número de las reivindicaciones originariamente presentadas se elevaba a 48 y como consecuencia de la modificación de algunas de ellas, este número se eleva a 51]:
"Reivindicaciones 1 a 29, 31, 32, 34, 35, 37 a 48 reemplazadas por las reivindicaciones modificadas que llevan el mismo número; reivindicaciones 30, 33 y 36 no modificadas; nuevas reivindicaciones 49 a 51 añadidas".
2. [Cuando el número de las reivindicaciones originariamente presentadas se elevaba a 15 y como consecuencia de la modificación de todas ellas, este número disminuye a 11]:
"Reivindicaciones 1 a 15 reemplazadas por las reivindicaciones modificadas 1 a 11".
3. [Cuando el número de las reivindicaciones originariamente presentadas se elevaba a 14 y las modificaciones consisten en suprimir algunas reivindicaciones y en añadir otras nuevas]:
"Reivindicaciones 1 a 6 y 14 no modificadas; reivindicaciones 7 a 13 suprimidas; nuevas reivindicaciones 15 a 17 añadidas" o
"Reivindicaciones 7 a 13 suprimidas; nuevas reivindicaciones 15 a 17 añadidas; restantes reivindicaciones no modificadas".
4. [Cuando se hacen varios tipos de modificaciones]:
"Reivindicaciones 1 a 10 no modificadas; reivindicaciones 11 a 13, 18 y 19 suprimidas; reivindicaciones 14 a 16 reemplazadas por la reivindicación modificada 14; reivindicación 17 subdividida en las reivindicaciones modificadas 15 a 17; nuevas reivindicaciones 20 y 21 añadidas".

"Declaración según el artículo 19(1)" (Regla 46.4)

Las modificaciones podrán ir acompañadas de una declaración explicando las modificaciones e indicando la incidencia que éstas últimas pudieran tener sobre la descripción y los dibujos (que no pueden modificarse en virtud del artículo 19(1)). La declaración se publicará junto con la solicitud internacional y las reivindicaciones modificadas.

Se debe redactar en el idioma en que se publicará la solicitud internacional.

Debe ser breve, no excediendo las 500 palabras si se redacta o se traduce al inglés.

La declaración no se deberá confundir con, ni sustituir a, la carta que indica las diferencias entre las reivindicaciones originales y las reivindicaciones modificadas. Se deberá presentar en una hoja aparte e identificarse como tal mediante un título, preferiblemente: "Declaración según el artículo 19(1)".

La declaración no deberá contener ningún comentario denigrante sobre el informe de búsqueda internacional o sobre la relevancia de las citas que figuren en él. Sólo podrá hacer referencia a citas relevantes para una reivindicación determinada que figuren en el informe de búsqueda internacional en relación con una modificación de esta reivindicación.

Consecuencia del hecho de que una petición de examen preliminar internacional haya sido ya presentada.

Si, en el momento de la presentación de unas modificaciones y, en su caso, de una declaración, efectuadas en virtud del artículo 19, se ha presentado ya una petición de examen preliminar internacional, el solicitante, preferentemente a la vez que presenta las modificaciones (y la declaración, si es el caso) ante la Oficina Internacional, deberá presentar ante la Administración de Examen Preliminar Internacional una copia de dichas modificaciones (y de la declaración, en su caso) y, si se le requiere, una traducción de dichas modificaciones a los fines del procedimiento ante dicha administración (ver Reglas 55.3(a) y 62.2, primer párrafo). Para más información, ver las Notas al formulario de petición de examen preliminar internacional (PCT/IPEA/401).

Si se ha presentado una solicitud de examen preliminar internacional, la opinión escrita de la Administración encargada de la búsqueda internacional se considerará como la opinión escrita de la Administración encargada del Examen Preliminar Internacional, a excepción de ciertos casos en los que la Administración encargada del Examen Preliminar no haya actuado como Administración encargada de la búsqueda internacional y cuando se haya notificado a la Oficina Internacional en virtud de la Regla 66.1bis(b). Si se ha presentado la solicitud, el solicitante deberá enviar a la Administración encargada del Examen Preliminar Internacional una contestación a la opinión escrita junto con las modificaciones, en su caso, antes del plazo de tres meses desde la fecha de emisión del formulario PCT/ISA 220 o antes de los 22 meses desde la fecha de prioridad, aplicándose el plazo que expire más tarde (regla 43bis.1 (c)).

Consecuencias con respecto a la traducción de la solicitud internacional para entrar en la fase nacional

Se llama la atención del solicitante sobre el hecho de que algunas Oficinas designadas o elegidas exigen, al entrar en la fase nacional, la presentación de una traducción de las reivindicaciones modificadas en virtud de lo dispuesto en el artículo 19, en lugar de la traducción de las reivindicaciones tal como fueron presentadas, o además de ésta.

Para más información sobre los requisitos de cada Oficina designada/elegida, véase el volumen II de la *Guía del Solicitante PCT*.

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

(Artículo 18 y Reglas 43 y 44 del PCT)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario	PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN ver Formulario PCT/ISA/220 y, en su caso, el punto 5 de esta hoja.	
Solicitud internacional n°	Fecha de presentación internacional (día/mes/año)	Fecha de prioridad (la más antigua) (día/mes/año)
PCT/ EC 2007/000001	06 Febrero 2007 (06.02.2007)	
Solicitante ACOSTA ESTRADA, Marcelo		

El presente informe de búsqueda internacional, elaborado por esta Administración encargada de la búsqueda internacional, se transmite al solicitante, conforme al Artículo 18. Se remite una copia del mismo a la Oficina Internacional.

Este informe de búsqueda internacional comprende un total de 4 hojas.

☒ Se adjunta una copia de cada uno de los documentos del estado de la técnica citados en el informe.

1. Base del informe

a. En lo que se refiere al idioma, la búsqueda internacional se ha realizado sobre la base de :

- ☒ la solicitud en el idioma en el que se presentó
☐ una traducción de la solicitud al _____, que es el idioma de la traducción proporcionada a los fines de la búsqueda internacional (Reglas 12.3.a) y 23.1.b))

b. ☐ Este informe de búsqueda internacional se ha realizado teniendo en cuenta la rectificación de un error evidente autorizado por o notificado a esta Administración según la Regla 91(Regla 43.6bis a)).

c. ☐ En lo que se refiere a las secuencias de nucleótidos y/o de aminoácidos divulgadas en la solicitud internacional (en su caso), véase Recuadro I.

2. ☐ Se estima que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (ver Recuadro II).

3. ☐ Falta unidad de invención (ver Recuadro III).

4. Con respecto al título,

- ☒ el texto se aprueba según fue remitido por el solicitante.
☐ el texto ha sido establecido por esta Administración con la siguiente redacción:

5. Con respecto al resumen ,

- ☒ el texto se aprueba según fue remitido por el solicitante.
☐ el texto (reproducido en el Recuadro IV) ha sido establecido por esta Administración de conformidad con la Regla 38.2.b).
 El solicitante puede presentar observaciones a esta Administración en el plazo de un mes a contar desde la fecha de expedición del presente informe de búsqueda internacional.

6. Con respecto a los dibujos,

- a. la figura de los dibujos a publicar junto con el resumen es la Figura n° _____
☐ propuesta por el solicitante.
☐ propuesta por esta Administración, por no haber propuesto el solicitante ninguna figura.
☐ propuesta por esta Administración, por caracterizar mejor, esta figura, la invención.
 b. ☒ no debe publicarse ninguna figura.

OPINIÓN ESCRITA DE LA ADMINISTRACIÓN
ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/EC2007/000001

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C10G 47/34 (2006.01)

C07C 211/27 (2006.01)

C09K 3/32 (2006.01)

**OPINIÓN ESCRITA DE LA ADMINISTRACIÓN
ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud internacional N°

PCT/EC2007/000001

Recuadro V. Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1. Declaración

Novedad	Reivindicaciones	1-24	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva	Reivindicaciones	1-24	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Aplicación industrial	Reivindicaciones	1-24	SÍ
	Reivindicaciones		NO

2. Citas y explicaciones

Documentos tenidos en consideración.

Doc.	Número Publicación o Identificación	Fecha Pub.
D01	US 2004132626 A	08.07.2004

El objeto de la invención es un proceso para modificar la viscosidad del petróleo mediante la adición de un extracto derivado de la planta del banano, a base de dopamina (principio activo) y cationes bivalentes, que actúa como oxidante. Este procedimiento permite obtener, a temperatura ambiente y presión atmosférica, un petróleo liviano con gran capacidad para disolver metales y con propiedades eléctricas mejoradas.

El documento D01, considerado el más cercano en el estado de la técnica, divulga una composición acuosa a la que se añade como aditivo un biopolímero derivado de la familia de la Musaceae (banana) como modificador de la viscosidad. El fluido resultante se usa en operaciones de explotación de hidrocarburos para lubricar y enfriar el taladro que realiza la perforación, así como para minimizar, por sellado, las filtraciones de petróleo.

La diferencia entre D01 y el objeto de la invención radica en la incorporación del extracto de banano en una composición lubricante acuosa, no existiendo ningún indicio en este documento que oriente a la incorporación de dicho aditivo como modificador de viscosidad del petróleo. Por tanto, no se considera obvio el aplicar sobre sustancias hidrocarbonadas, con el fin de modificar su viscosidad, un principio activo de esta naturaleza que de lugar a las ventajas técnicas descritas en la invención.

En consecuencia, las reivindicaciones 1-24 presentan novedad y actividad inventiva según establecen los artículos 33(2) y 33(3) PCT.

OPINIÓN ESCRITA DE LA ADMINISTRACIÓN
ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/EC2007/000001

Recuadro I. Base de la opinión

1. Por lo que respecta al idioma esta opinión se ha establecido sobre la base de:

- ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual se depositó
- ☐ una traducción de la solicitud original al _____, que es el idioma de una traducción proporcionada a los fines de la búsqueda internacional (según las Reglas 12.3.a) y 23.1.b)).

2. ☐ Esta opinión se ha establecido teniendo en cuenta la rectificación de un error evidente autorizado por o notificado a esta Administración según la Regla 91 (Regla 43bis.1 a)).

3. En lo que se refiere a las secuencias de nucleótidos y/o de aminoácidos divulgadas en la solicitud internacional y necesarias para la invención reivindicada, esta opinión se ha establecido sobre la base de:

a. Tipo de material

- ☐ una lista de secuencias
- ☐ tabla(s) relativa(s) a la lista de secuencias

b. Formato del material

- ☐ en papel
- ☐ en formato electrónico

c. Fecha de presentación/entrega

- ☐ contenido en la solicitud internacional tal y como se presentó
- ☐ presentado junto con la solicitud internacional en formato electrónico
- ☐ presentado posteriormente a esta Administración a los fines de la búsqueda

4. ☐ Además, en caso de que se haya presentado más de una versión o copia de una lista de secuencias y/o tabla relacionada con ella, se ha entregado la declaración requerida de que la información contenida en las copias subsiguientes o adicionales es idéntica a la de la solicitud tal y como se presentó o no va más allá de lo presentado inicialmente.

5. Comentarios adicionales:

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ EC 2007/000001

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

C10G, C07C , C09K

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

OEPMPAT,EPODOC,CA,WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2004132626 A1 (JOSE GUZMAN) 08.07.2004, todo el documento.	1-24
A	US 5547563 A (STOWE et al.) 20.08.1996, todo el documento.	1-24
A	WO 02086024 A1 (EXXONMOBIL UPSTREAM RES CO) 31.10.2002, todo el documento.	1-24

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

19.Junio.2007 (19.06.2007)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

20 de junio de 2007 (20/06/2007)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

A. Colomer Nieves

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Nº de fax 34 91 3495304

Nº de teléfono +34 91 349 55 42

Formulario PCT/ISA/210 (segunda hoja) (Abril 2007)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ EC 2007/000001

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 2004132626	08.07.2004	US 7033976 MX P	25.04.2006 04.04.2005
US5547563 3 A	20.08.1996	NINGUNO	-----
WO 02086024	31.10.2002	CA 2440452 US 2003024854 US 6852215 US 2004104147 RU 2282784 RU 2003133736	31.10.2002 06.02.2003 08.02.2005 03.06.2004 27.08.2006 20.03.2005

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ EC 2007/000001

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C10G 47/34 (2006.01)

C07C 211/27 (2006.01)

C09K 3/32 (2006.01)

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

Remitente: LA ADMINISTRACIÓN ENCARGADA
DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Destinatario:
ACOSTA ESTRADA, Marcelo
De los Alamos 1160 Y Alzuro
URBANIZACION MATOVELLE
QUITO - ECUADOR -

PCT

**OPINIÓN ESCRITA DE LA ADMINISTRACIÓN
ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

(Regla 43bis.1 del PCT)

Fecha de expedición (día/mes/año)		20 de junio de 2007 (20/06/2007)
Referencia del expediente del solicitante o del mandatario		PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN Véase el punto 2
Solicitud internacional N°	Fecha de presentación internacional (día/mes/año)	Fecha de prioridad (día/mes/año)
PCT/EC2007/000001	06 FEBRERO 2007 (06.02.2007)	
Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o a la vez clasificación nacional e CIP VER HOJA ADICIONAL		
Solicitante ACOSTA ESTRADA, Marcelo		

1. La presente opinión contiene indicaciones relativas a los puntos siguientes:

- ☒ Recuadro I Base de la opinión
- ☐ Recuadro II Prioridad
- ☐ Recuadro III No formulación de opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial
- ☐ Recuadro IV Falta de unidad de invención
- ☒ Recuadro V Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración
- ☐ Recuadro VI Ciertos documentos citados
- ☐ Recuadro VII Defectos en la solicitud internacional
- ☐ Recuadro VIII Observaciones relativas a la solicitud internacional

2. CONTINUACIÓN DE LA TRAMITACIÓN

Si se hace una petición de examen preliminar internacional, esta opinión se considerará como una opinión escrita de la Administración encargada del examen preliminar internacional ("IPEA") salvo en aquellos casos en los que el solicitante elija una Administración distinta a ésta y, la IPEA elegida haya notificado a la Oficina Internacional según lo previsto en la Regla 66.1bis(b) que las opiniones escritas de esta Administración encargada de la búsqueda internacional no serán consideradas como tales.

Si esta opinión es, como se indica más arriba, considerada como una opinión escrita de la IPEA, se invita al solicitante a que presente ante la IPEA una respuesta por escrito junto con modificaciones, en su caso, antes de la expiración del plazo de 3 meses a contar desde la fecha de envío del formulario PCT/ISA/220 o antes de la expiración del plazo de 22 meses a contar desde la fecha de prioridad, aplicándose el plazo que expire más tarde.

Para otras opciones, consultar el formulario PCT/ISA/220.

3. Para más detalles, ver las notas del formulario PCT/ISA/220.

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) N° de fax: 91 349 53 04	Fecha en que se ha concluido efectivamente esta opinión 19 junio 2007 (19.06.2007)	Funcionario autorizado Colomer Nieves, Alicia N° de teléfono: 91 349 55 42
--	--	---

Formulario PCT/ISA/237 (Primera página)(Abril 2007)

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

ACOSTA ESTRADA, MARCELO
De los Alamos 1160 y Alzuro
Urbanización Matovelle
Quito
ÉQUATEURDate of mailing (day/month/year)
29 March 2007 (29.03.2007)

Applicant's or agent's file reference

IMPORTANT NOTIFICATIONInternational application No.
PCT/EC2007/000001International filing date (day/month/year)
06 February 2007 (06.02.2007)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

ACOSTA ESTRADA, MARCELO
De los Alamos 1160 y Alzuro
Urbanización Matovelle
Quito
Ecuador

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

59322404651

Facsimile No.

59322403987

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☒ the nationality ☐ the residence

Name and Address

ACOSTA ESTRADA, MARCELO
De Los Alamos E10-25 (1160) y Alzuro
Urbanización Matovelle
Quito
Ecuador

State of Nationality

EC

State of Residence

Telephone No.

59322404651

Facsimile No.

59322403987

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☐ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Gallay Laurence

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Facsimile No. +41 22 338 71 30

Telephone No.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

- ◇ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [X]
- ◇ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [X]
- ◇ Descripción de la invención [X]
- ◇ Dibujos de ser estos pertinentes [X]
- ◇ Comprobante de pago de las tasas establecidas [X]

COMPLETA [X]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◇ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◇ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◇ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◇ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◇ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-094331- -00000-0000

Fecha: 2009-09-04 14:36:00 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 78

Irredera 13 No. 27-00 Piso 5,7y10'

Conmutador: 3 82 0840

Fax: 3505220

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá D.C. - Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CARDENAS NAVAS DARIO

REFERENCIA	Radicación No.	9 94331
	Solicitud internacional	PCT/EC2007/000001
	Fecha inicio fase nacional	06/09/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	10540

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

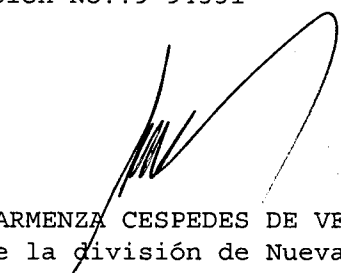
En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

Continúa en la página siguiente...

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No.: 9 94331



ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 11 SET. 2009
adpall