

(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
13 de julio de 2017 (13.07.2017)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2017/118906 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

B09C 1/00 (2006.01)	C11D 1/83 (2006.01)
B09C 1/02 (2006.01)	C11D 7/50 (2006.01)
B09C 1/08 (2006.01)	C09K 3/00 (2006.01)
B08B 3/00 (2006.01)	C09K 3/32 (2006.01)
B08B 3/04 (2006.01)	C09K 17/00 (2006.01)
C11D 1/02 (2006.01)	C10G 1/00 (2006.01)
C11D 1/66 (2006.01)	C10G 1/04 (2006.01)

DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/IB2017/000008

(22) Fecha de presentación internacional:

5 de enero de 2017 (05.01.2017)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

16000382 4 de enero de 2016 (04.01.2016) CO

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible):

ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))
- la fecha de presentación de la solicitud internacional está dentro del plazo de dos meses a partir de la fecha de expiración del periodo de prioridad (Regla 26bis.3)

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : **CHAVARRO BARRERO, Anghye Tatiana** [CO/CO]; Autop. Internacional a San Antonio, Condominio, Sierra Nevada Casa G2, Cúcuta, Norte de Santander (CO).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,

(54) Title: COMPOSITION FOR TREATING CONTAMINATED SOILS

(54) Título : COMPOSICIÓN PARA TRATAR SUELOS CONTAMINADOS

(57) Abstract: The present invention relates to a composition for treating soils contaminated with oil or derivatives thereof, which comprises surfactants, emulsifiers, preservatives, a pH regulator, a thickener, water, and ethanol. The invention also relates to a method for preparing the composition. The invention further relates to a method for treating soils contaminated with oil or derivatives thereof.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a una composición, para tratar suelos contaminados con petróleo o sus derivados, que comprende tensoactivos, emulsificantes, preservantes, regulador pH, espesante, agua y etanol. La invención también se refiere a un método para preparar dicha composición. La invención además se refiere a un método para tratar suelos contaminados con petróleo o sus derivados.



WO 2017/118906 A1

5 COMPOSICIÓN PARA TRATAR SUELOS CONTAMINADOS

DESCRIPCION DE LA INVENCION

OBJETO DE LA INVENCION

- 10 La presente invención se refiere al desarrollo de una nueva composición para tratar suelos contaminados con petróleo o derivados del mismo, que presenta la ventaja de recuperar tanto el suelo como el hidrocarburo. Se describen los métodos para obtener dicha composición. Adicionalmente, se proporciona un método para tratar suelos contaminados con petróleo o sus derivados.

15

ESTADO DE LA TÉCNICA

- La contaminación del suelo es causada por la presencia de productos químicos xenobióticos (por el hombre) u otra alteración en el entorno natural del suelo. Por lo general es causada por la actividad industrial, productos químicos agrícolas, o
20 eliminación inadecuada de residuos. Los productos químicos más comunes implicados son hidrocarburos de petróleo, hidrocarburos aromáticos polinucleares (tales como naftaleno y benzo (a) pireno), solventes, pesticidas, plomo y otros metales pesados, donde dicha contaminación se correlaciona con el grado de industrialización e intensidad del uso de productos químicos.

- 25 La preocupación por la contaminación del suelo se debe principalmente a los riesgos de salud, por el contacto directo con el suelo contaminado, los vapores de los contaminantes, y de la contaminación secundaria de los suministros de agua dentro y subyacente al suelo. La cartografía de sitios de suelos contaminados y la limpieza resultante son tareas a largo plazo y que implican altos costos, puesto que requieren
30 grandes inversiones en la geología, la hidrología, la química, las habilidades de

- 5 modelado por ordenador, así como una determinación del origen de los residuos químicos.

Dentro de los métodos conocidos en el estado del arte para la remediación de suelos contaminados es el uso de bacterias capaces de degradar derivados de petróleo (1). Dichos métodos presentan inconvenientes debido a la dificultad de asegurar que las bacterias llegarán a todas las áreas contaminadas. Se han desarrollado métodos para
10 mejorar la dispersión de las bacterias que incluyen la mezcla mecánica del suelo (2).

Otro método para remediar suelos contaminados es extraer los contaminantes del suelo mediante electroósmosis (3). En este método, un campo eléctrico se aplica a la región del suelo a tratar y la solución de tratamiento se mueve a través del suelo. Sin
15 embargo, esta técnica es compleja y requiere la presencia de agua subterránea para asegurar la aspersión de las bacterias.

En otros métodos conocidos (4) se combina la energía eléctrica DC y la energía acústica de baja frecuencia para ayudar en la migración de las bacterias. Aunque este método es una mejora sobre la electroósmosis, es caro y depende de una pluralidad
20 de diferentes parámetros.

Adicionalmente, se han desarrollado métodos alternativos para tratar suelos contaminados con petróleo o sus derivados que comprenden el lavado de dichos suelos con composiciones que comprenden solventes como el hexano, surfactantes como el SDS, o biosurfactantes como ramnolípido, tanino, saponina, aescina o lecitina (5). Sin
25 embargo, hasta ahora en el estado de la técnica no se había reportado la combinación de surfactantes con un solvente orgánico polar y agua tal como reclama la presente solicitud.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 30 Esta solicitud pretende proteger una composición para tratar suelos contaminados con petróleo o derivados del mismo, que comprende tensoactivos, emulsificantes,

- 5 preservantes, regulador pH, espesante, agua y etanol, donde dicha composición comprende un 20 a 40 % de etanol, preferiblemente un 25% a 30 %.

La composición puede comprender tensoactivos aniónicos seleccionados de dodecil sulfato de sodio, lauril sulfonato de amonio o éter del polioxietileno del alcohol graso sulfato de sodio. El tensoactivo aniónico puede encontrarse de 1.0% a 6.0 %, 10 preferiblemente de 4.5% a 5.0% en peso en la composición.

Adicionalmente la composición puede comprender un tensoactivos no iónicos seleccionado de etoxilatos de alcoholes grasos, dietanolamida de ácido graso de aceite de coco o alquil fenol etoxilatos, donde dicho tensoactivo no iónico puede encontrarse de 10% a 15% en peso, preferiblemente de 11% a 12% en la composición.

- 15 Por otra parte, la composición puede comprender un humectante seleccionado de glicerina, etilenglicol o un éster de los mismos, donde dicho humectante puede encontrarse de 0.1% a 0.5%, preferiblemente de 0.2% a 0.3% en peso en la composición.

La composición además podrá contener un agente quelatante seleccionado de 20 Polifosfato de sodio o Sodio EDTA, donde dicho agente quelatante puede encontrarse de 0.1% a 0.5%, preferiblemente de 0.2% a 0.3% en peso en la composición.

La composición además podrá contener regulador de pH como el ácido cítrico, donde dicho regulador de pH puede encontrarse de 0.1% a 0.5%, preferiblemente de 0.2% a 0.3% en peso en la composición.

- 25 La composición además podrá contener un agente espesante seleccionado de NaCl, NH₄Cl, donde dicho agente espesante puede encontrarse de 0.1% a 0.5%, preferiblemente de 0.2% a 0.3% en peso en la composición.

La composición además podrá contener un agente conservante como el benzoato de sodio, donde dicho agente conservante puede encontrarse de 0.1% a 0.5%, 30 preferiblemente de 0.2% a 0.3% en peso en la composición.

La presente invención adicionalmente se refiere a un método para tratar suelos que comprende las siguientes etapas: (i) poner la composición que comprende

- 5 tensoactivos, emulsificantes, preservantes, regulador pH, espesante, agua y etanol con el suelo contaminado en un recipiente que permita la homogenización del suelo con la composición, donde el suelo debe encontrarse en la parte baja del recipiente y la composición debe ser inyectada a presión de manera que cubra por completo el sólido. (ii) recuperar el suelo descontaminado por centrifugación

10

EJEMPLOS

Ejemplo 1

Se obtuvo la composición para tratar suelos contaminados con petróleo o derivados del mismo (R0002), que comprende, de manera preferencial pero no limitativa (de
15 del mismo (R0002), que comprende, de manera preferencial pero no limitativa (de acuerdo con las opciones divulgadas en este documento para cada aditivo según su actividad) los siguientes componentes:

	• Lauril sulfonato de amonio	1-6%
20	• Dietanolamida de ácido graso de aceite de coco	10-15%
	• Glicerina	0.1-0.5%
	• Polifosfato de sodio	0.1-0.5%
	• Ácido cítrico	0.1-0.5%
	• NaCl	0.1-0.5%
25	• Benzoato de sodio	0.1-0.3%
	• Etanol	25-30%

La composición R002 se preparó de acuerdo con el siguiente método: Se mezcló primero lauril sulfonato de amonio, dietanolamida de ácido graso de aceite de coco, glicerina, polifosfato de sodio, benzoato de sodio en agua con agitación suave; una
30 vez homogenizado se adicionó NaCl y se mezcló hasta su disolución y se añadió ácido

- 5 cítrico para ajustar el pH a 6. Por último, se adicionó el etanol y se completó a volumen con agua.

Ejemplo 2

Se tomó una muestra de suelo contaminado con derivados de petróleo y se trató de la siguiente manera:

- (i) Se llevó el suelo contaminado a un recipiente cilíndrico
- (ii) Se inyectó a presión una la composición para la tratar suelos contaminados de acuerdo al ejemplo 1 sobre el suelo contaminado, en una cantidad suficiente para cubrir el suelo sin que este rebosara el recipiente.
- 15 (iii) Se homogenizó la mezcla
- (iv) Se recuperó el suelo descontaminado por decantación o centrifugación

El suelo descontaminado fue analizado, en primer lugar, mediante el método de la retorta. La retorta es un equipo que permite la medición del porcentaje de crudo y/o agua, y la estimación de los sólidos totales (suspendidos y disueltos), contenidos en una muestra de un corte o un lodo, en base de agua o crudo. La retorta opera
20 calentando un volumen conocido de fluido (lodo) en su cámara, para permitir la vaporización de sus componentes líquidos. Esos vapores son condensados y recogidos en un recipiente graduado, para así calcular el porcentaje en volumen. El porcentaje de sólidos totales, entonces, se puede hallar por diferencia.

25 El contenido de grasas fue evaluado mediante el método EPA 9071 B, que es utilizado para cuantificar las concentraciones bajas de aceite y grasa en el suelo, sedimentos, lodos y otros materiales sólidos susceptibles de secado químico y extracción con disolvente con n-hexano. Este método emplea n-hexano como disolvente de extracción Soxhlet, los resultados de este método se denominan "Material extraíble
30 con n-hexano (HEM)".

Por último, se realizó la determinación de los hidrocarburos totales de petróleo (TPH por sus siglas en inglés) mediante la metodología SM 5520 F. Los hidrocarburos del

- 5 petróleo se caracterizan como moléculas no polares compuestas de sólo carbono e hidrógeno que pueden ser definidos como todos los materiales en el residuo de aceite y grasa que no va a ser adsorbidos por un sorbente polar, donde el gel de sílice es la opción más frecuente de sorbente. El método comprende añadir 3,0 g de gel de sílice a una solución de hexano del residuo de aceite y grasa, filtrar el gel de sílice, evaporar a sequedad y pesar el residuo.
- 10

Se obtuvieron los siguientes resultados:

PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO
%ACEITE	RETORTA	% volumen	6
%AGUA	RETORTA	% volumen	38
%SOLIDO	RETORTA	% volumen	56
Grasas	EPA 9071 B	mg G&A/Kg	53330
TPH	SM 5520 F	mgTPH/Kg	9689

15 REFERENCIAS

1. Method and apparatus for confining and reclaiming hydrocarbon contaminated land sites. US5120160.
 2. Apparatus and method for in-situ treatment of a medium. US5275513.
 3. Surfactant augmented in-situ removal of PCBs from soil by electro osmosis. US5240570.
 4. Electroacoustic soil decontamination. US5098538
 5. Biosurfactant enhanced treatment of petroleum oil contaminated soils. Urum, Kingsley. Doctoral Theses (Engineering & Physical Sciences).
- 20
- 25

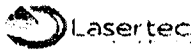
5

10

15

20

25

		FORMATO INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FO - 04		Fecha: Agosto 01 - 15		Version: 01	Pagina: 1 de 1
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS		Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS	
NIT	900.769.226-3		Contacto	Francy Ruby Fuentes	
Contacto	HEINER MORA		Direccion	Carrera 34 A N° 61-90	
Telefono	3193183292		E-mail	contacto@lasertecclab.com	
Direccion	Parque industrial Cucuta		Telefono	6202242	
Correo	bioidea.sas@gmail.com hm.bigidear@gmail.com		Ciudad	Barrancabermeja	
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20150013-5		Fecha de Emision	30 de Noviembre de 2015	
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	25/11/2015		Lugar de Muestreo	Campo Tibú	
Fecha de recepcion	03/12/2015		Muestras tomadas por	Cliente	
Plan de Muestreo N°	N/A		Hora	N/A	
Identificacion	Tierra tratadas-R-002		Georeferenciacion	N/A	
Tipo de Muestra	Puntual		CODIGO G	20150013	
Punto de Muestreo	superficie		CODIGO E	20150013-5	
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	58%		Temperatura	23,5 °C	
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
%ACEITE	RETORTA	% volumen	6	07/12/2015	
%AGUA	RETORTA	% volumen	38	07/12/2015	
%SOLIDO	RETORTA	% volumen	56	07/12/2015	
Grasas	EPA 9071 B	mg G&A/Kg	53330	07/12/2015	
TPH	SM 5520 F	mgTPH/Kg	9689	07/12/2015	

Observaciones Informe analisis de lodos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Acreditacion con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el, Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



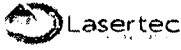
Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN- TELEFONO: (097) 6202242, 6204057, Movil: 3157017974
www.lasertecclab.com, E-mail: contacto@lasertecclab.com, gerencia@lasertecclab.com

		FORMATO INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FO - 04		Fecha: Agosto 01 - 15	Version: 01	Pagina: 1 de 1	
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS		Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS	
NIT	900.769.226-3		Contacto	Francy Ruby Fuentes	
Contacto	HEINER MORA		Direccion	Carrera 34 A N° 61-90	
Telefono	3193183292		E-mail	contacto@lasertecclab.com	
Direccion	Parque industrial Cucuta		Telefono	6202242	
Correo	bioidea_sas@gmail.com hm.bioidea@gmail.com		Ciudad	Barrancabermeja	
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20160001-1		Fecha de Emision	20 de Enero de 2016	
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	N/A		Lugar de Muestreo	Campo Tibú	
Fecha de recepción	06/01/2016		Muestras tomadas por	Cliente	
Plan de Muestreo N°	N/A		Hora	N/A	
Identificación	Muestra material tratado final Tibu		Georeferenciación	N/A	
Tipo de Muestra	Puntual		CODIGO G	20160001	
Punto de Muestreo	superficie		CODIGO E	20160001-1	
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	58%		Temperatura	22,5 °C	
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
Ph	EPA 9045 D		5,08 a 25 ° C	19/01/2016	
Conductividad	NTC 5596	µS	67,4	19/01/2016	
Salinidad	SM 2520 B	g/L de NaCl	0,03	19/01/2016	
Cloruros	SM 4500 Cl	mg/L	16,6	19/01/2016	

Observaciones Informe analisis de todos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Accreditation con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el. Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



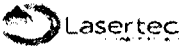
Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN- TELEFONO: (097) 6202242, 6204057, Movil: 3157017974
www.lasertecclab.com, E-mail: contacto@lasertecclab.com, gerencia@lasertecclab.com

		INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FO - 04		Fecha: Agosto 01 - 15	Version: 01	Pagina: 1 de 1	
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS	Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS		
NIT	900,769,226-3	Contacto	Francy Ruby Fuentes		
Contacto	HEINER MORA	Direccion	Carrera 34 A N° 61-90		
Telefono	3193183292	E-mail	contacto@lasertecclab.com		
Direccion	Parque industrial Cucuta	Telefono	6202242		
Correo	bioidea.sas@gmail.com hm.bioidear@gmail.com	Ciudad	Barrancabermeja		
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20160001-1	Fecha de Emision	08 de Enero de 2016		
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	N/A	Lugar de Muestreo	Campo Tibú		
Fecha de recepcion	06/01/2016	Muestras tomadas por	Cliente		
Plan de Muestreo N°	N/A	Hora	N/A		
Identificacion	Muestra material tratado final Tibú	Georeferenciacion	N/A		
Tipo de Muestra	Puntual	CODIGO G	20160001		
Punto de Muestreo	superficie	CODIGO E	20160001-1		
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	58%	Temperatura	22,5 °C		
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
%ACEITE	RETORTA	% volumen	2	06/01/2016	
%AGUA	RETORTA	% volumen	40	06/01/2016	
%SOLIDO	RETORTA	% volumen	58	06/01/2016	
Grasas	EPA 9071.8	mg G&A/Kg	2273	07/01/2015	
TPH	SM 5520 F	mgTPH/Kg	1121	07/01/2015	

Observaciones Informe analisis de todos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Acreditacion con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el, Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



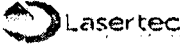
Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN- TELEFONO: (097) 6202242, 6204057, Movil: 3157017974
www.lasertecclab.com, E-mail: contacto@lasertecclab.com, gerencia@lasertecclab.com

		INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FO - 04		Fecha: Agosto 01 - 15	Version: 01	Pagina: 1 de 1	
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS	Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS		
NIT	900,769,226-3	Contacto	Francy Ruby Fuentes		
Contacto	HEINER MORA	Direccion	Carrera 34 A N° 61-90		
Telefono	3193183292	E-mail	contacto@lasertecclab.com		
Direccion	Parque industrial Cucuta	Telefono	6202242		
Correo	bioidea.sas@gmail.com , hm.bioidear@gmail.com	Ciudad	Barrancabermeja		
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20160001-2	Fecha de Emision	08 de Enero de 2016		
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	28/12/2015	Lugar de Muestreo	Campo Tibú		
Fecha de recepcion	06/01/2015	Muestras tomadas por	Cliente		
Plan de Muestreo N°	N/A	Hora	N/A		
Identificacion	Muestra Material tratado para revision	Georeferenciacion	N/A		
Tipo de Muestra	Puntual	CODIGO G	20160001		
Punto de Muestreo	superficie	CODIGO E	20160001-2		
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	58%	Temperatura	22,5 °C		
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
%ACEITE	RETORTA	% volumen	4	06/01/2016	
%AGUA	RETORTA	% volumen	16	06/01/2016	
%SOLIDO	RETORTA	% volumen	80	06/01/2016	

Observaciones Informe analisis de lodos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Acreditacion con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el, Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



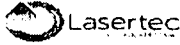
Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN- TELEFONO: (097) 6202242, 6204057. Movil. 3157017974
www.lasertecclab.com, E-mail: contacto@lasertecclab.com, gerencia@lasertecclab.com

		INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FC - 04		Fecha: Agosto 01 - 15	Version: 01	Pagina: 1 de 1	
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS	Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS		
NIT	900.769.226-3	Contacto	Francy Ruby Fuentes		
Contacto	HEINER MORA	Direccion	Carrera 34 A N° 61-90		
Telefono	3193183292	E-mail	contacto@lasertecclab.com		
Direccion	Parque industrial Cucuta	Telefono	6202242		
Correo	bioidea.sas@gmail.com, hm.bioidear@gmail.com	Ciudad	Barrancabermeja		
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20160001-3	Fecha de Emision	08 de Enero de 2016		
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	28/12/2015	Lugar de Muestreo	Campo Tibú		
Fecha de recepcion	06/01/2016	Muestras tomadas por	Cliente		
Plan de Muestreo N°	N/A	Hora	N/A		
Identificacion	Muestra material para tratar	Georeferenciacion	N/A		
Tipo de Muestra	Puntual	CODIGO G	20160001		
Punto de Muestreo	superficie	CODIGO E	20160001-3		
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	58%	Temperatura	22,5 °C		
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
%ACEITE	RETORTA	% volumen	28	06/01/2016	
%AGUA	RETORTA	% volumen	4	06/01/2016	
%SOLIDO	RETORTA	% volumen	68	06/01/2016	
Grasas	EPA 9071 B	mgTPH/Kg	260194	07/01/2015	
TPH	SM 5520 F	mgTPH/Kg	55479	07/01/2015	

Observaciones Informe analisis de lodos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Acreditacion con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el, Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



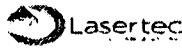
Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN- TELEFONO: (097) 6202242, 6204057, Movil: 3157017974
www.lasertecclab.com, E-mail: contacto@lasertecclab.com, gerencia@lasertecclab.com

		FORMATO INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FO - 04		Fecha: Agosto 01 - 15	Version: 01	Pagina: 1 de 1	
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS		Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS	
NIT	900,769,226-3		Contacto	Francy Ruby Fuentes	
Contacto	HEINER MORA		Direccion	Carrera 34 A N° 61-90	
Telefono	3193183292		E-mail	contacto@laserteclab.com	
Direccion	Parque industrial Cucuta		Telefono	6202242	
Correo	bioidea.sas@gmail.com; hm.bioidear@gmail.com		Ciudad	Barrancabermeja	
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20160002-1		Fecha de Emision	18 de Enero de 2016	
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	N/A		Lugar de Muestreo	Planta de tratamiento PUERTO BOYACA	
Fecha de recepcion	14/01/2016		Muestras tomadas por	Cliente	
Plan de Muestreo N°	N/A		Hora	12:30:00 p. m.	
Identificacion	Muestra material tratado Superior		Georeferenciacion	N/A	
Tipo de Muestra	Puntual		CODIGO G	20160002	
Punto de Muestreo	superficie		CODIGO E	20160002-1	
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	57%		Temperatura	23,5%	
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
%ACEITE	RETORTA	% volumen	14	15/01/2016	
%AGUA	RETORTA	% volumen	52	15/01/2016	
%SOLIDO	RETORTA	% volumen	34	15/01/2016	
Grasas	EPA 9071.3	mg G&A/Kg	90822	18/01/2016	
TPH	SM 5520 F	mgTPH/Kg	18642	18/01/2016	

Observaciones Informe analisis de todos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Acreditacion con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el. Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



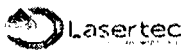
Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN. TELEFONO: (097) 6202242, 6204057, Movil: 3157017974
www.laserteclab.com, E-mail: contacto@laserteclab.com; gerencia@laserteclab.com

		FORMATO INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FO - 04		Fecha: Agosto 01 - 15	Version: 01	Pagina: 1 de 1	
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS	Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS		
NIT	900.769.226-3	Contacto	Francy Ruby Fuentes		
Contacto	HEINER MORA	Direccion	Carrera 34 A N° 61-90		
Telefono	3193183292	E-mail	contacto@laserteclab.com		
Direccion	Parque industrial Cucuta	Telefono	6202242		
Correo	bioidea_sas@gmail.com; hm.bioidear@gmail.com	Ciudad	Barrancabermeja		
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20160002-2	Fecha de Emision	13 de Enero de 2016		
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	14/01/2016	Lugar de Muestreo	Planta de tratamiento PUERTO BOYACA		
Fecha de recepcion	14/01/2016	Muestras tomadas por	Cliente		
Plan de Muestreo N°	N/A	Hora	12:30:00 p. m.		
Identificacion	Muestra material tratado Fondo	Georeferenciacion	N/A		
Tipo de Muestra	Puntual	CODIGO G	20160002		
Punto de Muestreo	superficie	CODIGO E	20160002-2		
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	58%	Temperatura	22,5 °C		
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
%ACEITE	RETORTA	% volumen	8	15/01/2016	
%AGUA	RETORTA	% volumen	32	15/01/2016	
%SOLIDO	RETORTA	% volumen	60	15/01/2016	
Grasas	EPA 9071 B	mg G&A/Kg	100693	18/01/2016	
TPH	SM 5520 F	mgTPH/Kg	19046	18/01/2016	

Observaciones Informe analisis de todos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Acreditacion con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el, Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



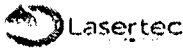
Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN- TELEFONO: (097) 6202242, 6204057, Movil: 3157017974
www.laserteclab.com, E-mail: contacto@laserteclab.com, gerencia@laserteclab.com

		FORMATO INFORME DE LABORATORIO			
Codigo: GS - FO - 04		Fecha: Agosto 01 - 15	Version: 01	Pagina: 1 de 1	
IDENTIFICACION DEL CLIENTE			IDENTIFICACION DEL LABORATORIO		
Razon Social	BIOIDEA SAS		Nombre del laboratorio	LASERTEC SAS	
NIT	900.769.226-3		Contacto	Francy Ruby Fuentes	
Contacto	HEINER MORA		Direccion	Carrera 34 A N° 61-90	
Telefono	3193183292		E-mail	contacto@lasertecclab.com	
Direccion	Parque industrial Cucuta		Telefono	6202242	
Correo	bioidea.sas@gmail.com; hm.biodear@gmail.com		Ciudad	Barrancabermeja	
DATOS DEL INFORME					
Informe N°	20160002-3		Fecha de Emision	20 de Enero de 2016	
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS					
Fecha de muestreo	14/01/2016		Lugar de Muestreo	Campo Tibu	
Fecha de recepcion	14/01/2016		Muestras tomadas por	Cliente	
Plan de Muestreo N°	N/A		Hora	12:30:00 p. m.	
Identificacion	Muestra agua residual		Georeferenciacion	N/A	
Tipo de Muestra	Puntual		CODIGO G	20160002	
Punto de Muestreo	TK de Proceso		CODIGO E	20160002-3	
Condiciones Ambientales durante los Ensayos					
Humedad	58%		Temperatura	22,5 °C	
RESULTADOS ANALISIS FISICO Y QUIMICOS DE MUESTRA					
PARAMETRO	METODO	UNIDAD	RESULTADO	FECHA DE ANALISIS	OBSERVACIONES
PH	SM 4500	UNIDAD	9,5	19/01/2016	
CONDUCTIVIDAD	SM 2510	Ms/cm	35,9	19/01/2016	
SALINIDAD	SM 2520	g/L	23,1	19/01/2016	
Cloruros	SM 4500 Cl	ppm	12787	19/01/2016	
ALCALINIDAD	SM 4500 Cl	mg CaCO3/L	12562	19/01/2016	

Observaciones Informe analisis de lodos

LASERTEC SAS se encuentra en proceso de Acreditacion con el IDEAM bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Desviaciones, adiciones, o exclusiones del método de ensayo: N/A

Cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos y/o las especificaciones: No solicitado por el Cliente

Incertidumbre: La incertidumbres de los metodos de ensayos se establece de acuerdo a los lineamiento de la Norma ISO/IEC 17025:2005

Análisis e interpretación de resultados: No solicitados por el Cliente

Observaciones: Ninguna

Este informe de laboratorio es valido unicamente para las muestras analizadas y relacionadas en el, Cualquier reproduccion parcial requiere de la autorizacion de LASERTEC SAS



Francy Ruby Fuentes

Revisado y Aprobado por:

FRANCY RUBY FUENTES RINCON
QUIMICA MP: 1391
DIRECTORA DEL LABORATORIO

PAGINA FINAL

BARRANCABERMEJA, CARRERA 34 A N° 61-90, BARRIO GAITAN- TELEFONO: (097) 6202242, 6204057, Movil: 3157017974
www.lasertecclab.com, E-mail: contacto@lasertecclab.com; gerencia@lasertecclab.com

5

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:

Lauril sulfonato de amonio	1-6%
Dietanolamida de ácido graso de aceite de coco	10-15%
10 Glicerina	0.1-0.5%
Polifosfato de sodio	0.1-0.5%
Ácido cítrico	0.1-0.5%
NaCl	0.1-0.5%
Benzoato de sodio	0.1-0.3%
15 Etanol	25-30%

2. Un método para la obtención de la composición de acuerdo a la reivindicación 1 que comprende:
 - a. Mezclar lauril sulfonato de amonio, dietanolamida de ácido graso de aceite de coco, glicerina, polifosfato de sodio, benzoato de sodio en agua con agitación suave;
 - b. Homogenizar
 - c. Adicionar NaCl y ácido cítrico, mezclar suavemente hasta su disolución
 - d. Adicionó el etanol y se completar el volumen con agua

- 25 Donde las cantidades de cada ingrediente se calculan de acuerdo a la reivindicación 1.

3. Un método para tratar un suelo contaminado con derivados de petróleo que comprende:
 - a. Llevar el suelo contaminado a un recipiente cilíndrico
 - 30 b. Inyectar a presión una la composición para la tratar suelos contaminados de acuerdo al ejemplo 1 sobre el suelo contaminado, en una cantidad suficiente para cubrir el suelo sin que este rebosara el recipiente.
 - c. Homogenizar la mezcla
 - d. Recuperar el suelo descontaminado por decantación o centrifugación

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2017/000008

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B09C1/00, 1/02, 1/08, B08B3/00, 3/04, C11D1/02, 1/66, 1/83, C11D7/50, C09K3/00, 3/32, 17/00, C10G1/00, 1/04 (2017.01)

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)

[CIP]: B09C1/00, 1/02, 1/08, B08B3/00, 3/04, C11D1/02, 1/66, 1/83, C11D7/50, C09K3/00, 3/32, 17/00, C10G1/00, 1/04 (CPC): B09C1/00, 1/02, 1/025, 1/08, B08B3/00, 3/04, C11D1/02, 1/66, 1/83, C11D7/50, 7/5081, C11D11/0011, C09K3/00, 3/32, 17/00, C10G1/00, 1/04.

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)

INAPI, INVENES, ESP@CENET, THOMSON, BEIC, PATENTSCOPE, STN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US2015099681 A1 (GREENSTRACT LLC), 09-04-2015 Whole document	1-2 3
X Y	US2014271928 A1 (GREENSTRACT LLC), 18-09-2014 Whole document	1-2 3
Y	ES2119876 T3 (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) 16-10-1998 Exemple 1, 4, 17 and 21.	3
A	ES2114226 T3 (UNION OIL COMPANY OF CALIFORNIA) 16-05-1998 Page 9 table VI, page 22 table A products 29 and 33	

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent 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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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 such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 March 2017 (29.03.2017)

Date of mailing of the international search report

28 April 2017 (28.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/

INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile

Facsimile No.

Authorized officer

SAAVEDRA, Pilar

Telephone No. 56-2-28870551, 56-2-28870550

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2017/000008

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2012319042 A1 (VERUTEK, INC), 20-12-2012 Paragraph 0023, 0035, 0136, table 1, 0166	
A	US5782580 A (ATLANTIC RICHFIELD CO), 21-07-1998 Column 2 row 53, column 4 row 18, column 6 line 20, column 8 row 8	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2017/000008

US2015099681 A1	09-04-2015	US9388343 B2	12-07-2016
		US2014260466 A1	18-09-2014
		US9371489 B2	21-06-2016
		US2016298037 A1	13-10-2016
US2014271928 A1	18-09-2014	US9526692 B2	27-12-2016
		AU2014233443 A1	24-09-2015
		CA2904687 A1	18-09-2014
		EP2969960 A1	20-01-2016
		EP2969960 A4	19-10-2016
		JP2016520413 A	14-07-2016
		KR20150142689 A	22-12-2015
		SG11201507249P A	29-10-2015
		US2017071214 A1	16-03-2017
ES2119876 T3	16-10-1998	WO2014145057 A1	18-09-2014
		CA2112638 A1	01-07-1994
		DE69318958 T2	01-10-1998
		DK0605308 T3	12-10-1998
		EP0605308 A1	06-07-1994
		EP0605308 B1	03-06-1998
		FR2699928 A1	01-07-1994
		FR2699928 B1	27-01-1995
		NO934857 A	01-07-1994
		NO303878 B1	14-09-1998
ES2114226 T3	16-05-1998	US5654192 A	05-08-1997
		AT162427 T	15-02-1998
		AU7714394 A	10-07-1995
		AU684309 B2	11-12-1997
		BR9408417 A	05-08-1997
		CA2179720 A1	29-06-1995
		CN1142786 A	12-02-1997
		DE69408167 T2	30-07-1998
		EP0735919 A1	09-10-1996
		EP0735919 B1	21-01-1998
		US5634984 A	03-06-1997
		US5723423 A	03-03-1997
		US5780407 A	14-07-1998
		US5788781 A	04-08-1998
		WO9517244 A1	29-06-1995

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2017/000008

US2012319042 A1	20-12-2012	AU2007243665 A1	08-11-2007
		AU2007243665 B2	02-02-2012
		CA2647541 A1	08-11-2007
		EP2001611 A2	17-12-2008
		US2008207981 A1	28-08-2008
		US7976241 B2	12-07-2011
		US2010209193 A1	19-08-2010
		US8206062 B2	26-06-2012
		US2008207574 A1	28-08-2008
		US8735178 B2	27-05-2014
		WO2007126779 A2	08-11-2007
		WO2007126779 A3	22-01-2009
		WO2008101109 A1	21-08-2008
US5782580 A	21-07-1998	NONE	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/IB2017/000008

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

(CIP): B09C1/00, 1/02, 1/08, B08B3/00, 3/04, C11D1/02, 1/66, 1/83, C11D7/50, C09K3/00, 3/32, 17/00, C10G1/00, 1/04 (2017.01)

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)

(CIP): B09C1/00, 1/02, 1/08, B08B3/00, 3/04, C11D1/02, 1/66, 1/83, C11D7/50, C09K3/00, 3/32, 17/00, C10G1/00, 1/04 (CPC): B09C1/00, 1/02, 1/025, 1/08, B08B3/00, 3/04, C11D1/02, 1/66, 1/83, C11D7/50, 7/5081, C11D11/0011, C09K3/00, 3/32, 17/00, C10G1/00, 1/04.

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) INAPI, INVENES, ESP@CENET, THOMSON, BEIC, PATENTSCOPE, STN

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X Y	US2015099681 A1 (GREENSTRACT LLC), 09-04-2015 Todo el documento	1-2 3
X Y	US2014271928 A1 (GREENSTRACT LLC), 18-09-2014 Todo el documento	1-2 3
Y	ES2119876 T3 (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) 16-10-1998 Ejemplo 1, 4, 17 y 21.	3
A	ES2114226 T3 (UNION OIL COMPANY OF CALIFORNIA) 16-05-1998 Página 9 tabla VI, página 22 tabla A productos 29 y 33.	

☒ 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.
29/03/2017 29/marzo/2017

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
28/04/2017 28/abril/2017

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile
N° de fax

Funcionario autorizado
SAAVEDRA, Pilar
N° de teléfono 56-2-28870551, 56-2-28870550

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/IB2017/000008

C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	US2012319042 A1 (VERUTEK, INC), 20-12-2012 Párrafo 0023, 0035, 0136, tabla 1, 0166	
A	US5782580 A (ATLANTIC RICHFIELD CO), 21-07-1998 Columna 2 fila 53, columna 4 fila 18, columna 6 línea 20, columna 8 fila 8,	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/IB2017/000008

Documento de patente citado en Informe de Búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de Familia	Fecha de Publicación
US2015099681 A1	09-04-2015	US9388343 B2	12-07-2016
		US2014260466 A1	18-09-2014
		US9371489 B2	21-06-2016
		US2016298037 A1	13-10-2016
US2014271928 A1	18-09-2014	US9526692 B2	27-12-2016
		AU2014233443 A1	24-09-2015
		CA2904687 A1	18-09-2014
		EP2969960 A1	20-01-2016
		EP2969960 A4	19-10-2016
		JP2016520413 A	14-07-2016
		KR20150142689 A	22-12-2015
		SG11201507249P A	29-10-2015
		US2017071214 A1	16-03-2017
		WO2014145057 A1	18-09-2014
ES2119876 T3	16-10-1998	CA2112638 A1	01-07-1994
		DE69318958 T2	01-10-1998
		DK0605308 T3	12-10-1998
		EP0605308 A1	06-07-1994
		EP0605308 B1	03-06-1998
		FR2699928 A1	01-07-1994
		FR2699928 B1	27-01-1995
		NO934857 A	01-07-1994
		NO303878 B1	14-09-1998
		US5654192 A	05-08-1997
ES2114226 T3	16-05-1998	AT162427 T	15-02-1998
		AU7714394 A	10-07-1995
		AU684309 B2	11-12-1997
		BR9408417 A	05-08-1997
		CA2179720 A1	29-06-1995
		CN1142786 A	12-02-1997
		DE69408167 T2	30-07-1998
		EP0735919 A1	09-10-1996
		EP0735919 B1	21-01-1998
		US5634984 A	03-06-1997
		US5723423 A	03-03-1997
		US5780407 A	14-07-1998
		US5788781 A	04-08-1998
		WO9517244 A1	29-06-1995

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/IB2017/000008

Documento de patente citado en Informe de Búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de Familia	Fecha de Publicación
US2012319042 A1	20-12-2012	AU2007243665 A1	08-11-2007
		AU2007243665 B2	02-02-2012
		CA2647541 A1	08-11-2007
		EP2001611 A2	17-12-2008
		US2008207981 A1	28-08-2008
		US7976241 B2	12-07-2011
		US2010209193 A1	19-08-2010
		US8206062 B2	26-06-2012
		US2008207574 A1	28-08-2008
		US8735178 B2	27-05-2014
		WO2007126779 A2	08-11-2007
		WO2007126779 A3	22-01-2009
		WO2008101109 A1	21-08-2008
US5782580 A	21-07-1998	NINGUNA	