

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

Señores
LOCUS OIL IP COMPANY, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “COMPOSICIONES Y MÉTODOS PARA REDUCIR EL SULFURO DE HIDRÓGENO Y LA CORROSIÓN DE INFLUENCIA MICROBIANA EN EL PETRÓLEO CRUDO, EL GAS NATURAL Y EN EL EQUIPO ASOCIADO”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2018/017408

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 08 de febrero de 2018.

PRIORIDAD: 9 de febrero de 2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/456,979
27 de febrero de 2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/463,864
18 de mayo de 2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/507,904
05 de julio de 2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/528,731

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 31 de julio de 2019 bajo el número NC2019/0008437 y la modificación a la descripción, la cual fue radicada el 30 de septiembre de 2019 bajo el número NC2019/0010877, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta Oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Certificado de depósito de material biológico

La solicitud no contiene la copia del certificado de depósito de material biológico y la invención corresponde a un producto o procedimiento relativo a dicho material, toda vez que, en la memoria descriptiva y en el capítulo reivindicatorio se menciona que el microorganismo *Bacillus subtilis* var. *Locuses B2*.

Por lo anterior, se le requiere allegar el documento faltante para dar cumplimiento a lo establecido por el literal j) artículo 26 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y el numeral 1.2.2.2.1. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

3. Depósito de material biológico

Revisada la solicitud, se advierte que esta hace referencia a un producto o a un procedimiento relativo a un material biológico y la invención no está descrita de manera que pueda ser comprendida y ejecutada por una persona capacitada en la materia técnica. Dado que la descripción no incluye información sobre el depósito de dicho

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

material, se considera que la solicitud no cumple con lo establecido por el artículo 29 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

4. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar composiciones y métodos amigables con el medio ambiente y económicamente aceptable para reducir el H₂S y los mercaptanos, prevenir o inhibir el crecimiento de bacterias reductoras de sulfato (SRB) en formaciones de petróleo y gas y en las superficies del equipo utilizado en todos los aspectos de la producción de petróleo y gas.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una composición que comprende una mezcla antimicrobiana de biosurfactante, un agente quelante y uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno.

5. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 31 de julio de 2019.

6. Reivindicaciones relativas a un uso

De conformidad con lo señalado en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina solo son patentables las invenciones de producto o de procedimiento.

En consecuencia, las reivindicaciones 24 a 27 no se consideran patentables, teniendo en cuenta que a pesar de mencionar en su preámbulo un “método”, se refiere al uso de la composición reclamada.

7. De la solicitud de patente

7.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

El capítulo reivindicatorio no se encuentra debidamente sustentado en la descripción puesto que en las realizaciones preferidas hace referencia a dos composiciones específicas de la primera composición, lo cual no evidencia la actividad de todas las composiciones reclamadas, sino que se hace una generalización de manera especulativa.

Se sugiere restringir la solicitud a una razonable cantidad de acuerdo con las composiciones que se encuentran debidamente sustentadas en el capítulo descriptivo. En particular, la reivindicación 1 reclama una primera composición que comprende una mezcla antimicrobiana de biosurfactante, un agente quelante y uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno, no obstante, en la memoria descriptiva no se observa la acción



Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

de todos los componentes juntos en una única composición. Teniendo en cuenta la descripción en los ejemplos se encuentra:

Componentes	Soporte de los ejemplos presentados
PRIMERA COMPOSICIÓN	
Mezcla antimicrobiana de biosurfactante	Soforolípido + ramnolípido + surfactina 60:30:10 – 15:1:1
Un agente quelante	--
Eliminadores de sulfuro de hidrógeno	--
SEGUNDA COMPOSICIÓN	
Microorganismo productor de esporas	Bacillus subtilis var. locuses B1 y/o B2.
Biosurfactantes	--
Nutrientes	Glucosa 6 g, nitrato de amonio 10 g/L, extracto de levadura 0,1-0,5 g/L, KNO ₃ 0,5 g/L y Mg(NO ₃) ₂ 0,2 g/L.

La reivindicación 1 no es clara porque no menciona las proporciones de cada componente en la composición. Se le recuerda al solicitante que las composiciones se definen por sus componentes específicos que son las características esenciales de la invención y por las proporciones en que éstos intervienen en la misma. Se sugiere definir las proporciones de dichos componentes de acuerdo con el sustento presente en la descripción. Adicionalmente, en la reivindicación 7 que es la independiente del método, se sugiere definir nuevamente los componentes y sus proporciones, para que así exista coherencia entre las reivindicaciones de producto y proceso.

El preámbulo de la reivindicación 1 reclama: “una primera composición”, sin embargo, no es consistente, porque dentro de las reivindicaciones de producto reclamadas, no se menciona ninguna otra composición. Se sugiere definir con claridad el material que se desea proteger de acuerdo con el sustento presentado en la descripción.

Las reivindicaciones 1, 2, 7, 8 y 9 no son concisas porque los términos: “biosurfactante”, “agente quelante”, “eliminadores de sulfuro de hidrógeno”, “glicolípidos”, “lipopéptidos”, “microorganismo productor de esporas”, son bastante generales y no permiten determinar el alcance de lo que se desea proteger.

Las reivindicaciones 3 y 9 mencionan “soporolípido”, palabra que está mal redactada. Se sugiere cambiarla por soforolípido.

Las reivindicaciones 6, 12 y 13 reclaman componentes como citronela, nisina, L-alanina, manganeso, L-valina y L-asparagina, los cuales no son aceptables porque en las modalidades preferidas, no se observa la inclusión de los componentes mencionados. Sírvasse suprimir dichas reivindicaciones.

La reivindicación 7 no es clara porque la expresión “al menos”, precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcionales las características y no limitan el alcance de la reivindicación. Se sugiere eliminar dicha expresión.

La reivindicación 7 menciona: “Fase dos, que comprende la recuperación de petróleo y/o gas de la formación hasta que se observa un aumento de la concentración de sulfuro de hidrógeno...”. Expresión que no es clara, porque esta Oficina entiende que no es posible simplemente con la observación medir la concentración de una sustancia, en este caso sulfuro de hidrógeno. Se sugiere describir correctamente la etapa de medir la concentración de dicha sustancia, de acuerdo con el sustento presente en la descripción.

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

Las reivindicaciones 8 a 28 tienen mal referenciada su dependencia. Se sugiere hacer las respectivas correcciones.

Las reivindicaciones 16 y 17 no están completamente sustentadas en la memoria descriptiva porque, no hay sustento de un método que comprenda una composición con las características técnicas esenciales de dichas reivindicaciones, si bien, se menciona que dichos microorganismos pueden ser parte de la composición, en las modalidades preferidas no se evidencia la acción del microorganismo *Pseudomona*. Sírvese suprimir las mencionadas reivindicaciones.

Las reivindicaciones 19, 20 y 21 emplean el término: "aproximadamente", el cual es impreciso, por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por términos precisos o rangos concretos.

La reivindicación 23 reclama: "El método de la reivindicación 15, que comprende solo la fase dos sin la fase uno". No obstante, se recuerda que la composición reclamada es la de la fase 1. Por lo tanto, si se reclama únicamente la fase 2 del método, no tendría unidad de invención, puesto que, lo que une el método y la composición, es la composición 1. Sírvese eliminar dicha reivindicación.

La reivindicación 28 mencionan una etapa adicional del método, que de ser fundamental para el proceso deben mencionarse en la reivindicación 7 que es la independiente y contiene todas las características de la invención.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

7.2. Descripción

De conformidad con lo establecido por el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, las características de las reivindicaciones 1 a 21 no se encuentran enteramente sustentadas en la descripción.

En este sentido el capítulo descriptivo (Radicado N° NC2019/0010877 del 30 de septiembre de 2019) no presenta evidencia de una composición con todas las alternativas que se mencionan en el capítulo reivindicatorio. Al respecto, esta Oficina se permite aclarar que el capítulo descriptivo evidencia dos composiciones específicas de la primera composición y dos composiciones específicas de la segunda composición (ejemplo 3 (pág. 54) y ejemplo 4 (pág. 55)), las cuales comprenden los siguientes componentes:

Componentes	Soporte de los ejemplos presentados
PRIMERA COMPOSICIÓN	
Una mezcla antimicrobiana de biosurfactante	Soporolípido + ramnolípido + surfactina 60:30:10 – 15:1:1
Un agente quelante	--
Eliminadores de sulfuro de hidrógeno	--
SEGUNDA COMPOSICIÓN	
Microorganismo productor de esporas	<i>Bacillus subtilis</i> var. <i>locuses</i> B1 y/o B2.
Biosurfactantes	--
Nutrientes	Glucosa 6 g, nitrato de amonio 10 g/L, extracto de levadura 0,1-0,5 g/L, KNO ₃ 0,5 g/L y Mg(NO ₃) ₂ 0,2 g/L.

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

Lo anterior, teniendo en cuenta que, por ejemplo, la presencia de un agente quelante, eliminadores de sulfuro de hidrógeno, citronela o nisina en la primera composición, no son consideradas por la invención, y que con las múltiples posibilidades de interacciones moleculares entre los componentes podrían afectar las propiedades de la composición, así como su actividad para reducir la concentración de sulfuro de hidrógeno y mercaptano. De igual manera, en la segunda composición no se evidencia la adición de un biosurfactante, ni mucho menos, se aclara, cuál es el tipo de biosurfactante empleado. Por lo tanto, se sugiere realizar las modificaciones pertinentes conforme al sustento demostrado en la descripción.

Por otro lado, revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, particularmente los literales (c) y (e), así:

La descripción no incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior. En este sentido el capítulo descriptivo (Radicado N° NC2019/0010877 del 30 de septiembre de 2019) no presenta pruebas técnicas que evidencien que efectivamente la composición reclamada es la que permite bajar el nivel de sulfuro de hidrógeno en el pozo, es decir, no se describen muestras que empleen únicamente, por ejemplo, sólo soforolípidos o ramnolípidos o surfactina o solo el agente quelante o inhibidores de sulfuro y qué la comparación de estas composiciones respecto a la composición reclamada presente alguna ventaja técnica. De igual manera, los resultados no son concluyentes en el momento de demostrar que mediante la aplicación de la segunda composición se obtiene los mejores valores de recuperación de petróleo.

Así mismo, la descripción no describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes. Al respecto, esta Oficina se permite aclarar que la figura 2, muestra las mediciones de los niveles de H₂S con la producción diaria de petróleo y gas, de la composición del ejemplo 4. Sin embargo, estos resultados no son concluyentes al momento de establecer claramente el efecto relacionado con la composición o método reclamado, puesto que no hay comparaciones respecto a las composiciones del estado de la técnica.

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina y con ocasión a la solicitud en estudio se encuentra que, las unidades de medida BBL y BBL/min encontradas en las páginas 49, 50, 55 y 56 no corresponden a las establecidas por el Sistema Internacional de Unidades, por lo tanto, se solicita hacer las conversiones respectivas, a litros (L) y litros/min (L/min).

8. Unidad de invención

Conforme a lo establecido por el artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención debido a que se refiere a 2 grupos inventivos, debido a que reclama más de un grupo inventivo sin la presencia de características o elementos técnicos que sean comunes a todas las invenciones.

Por lo tanto, la invención presenta diferentes conceptos técnicos inventivos así:



Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

Grupo inventivo 1: Una composición que comprende una mezcla antimicrobiana de biosurfactante, un agente quelante y uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno y su método. (reivindicaciones 1 a 23, 28).

Grupo inventivo 2: Un método para reducir la acidez del gas natural, que comprende aplicar una composición que comprende un microorganismo formador de esporas que produce biosurfactante (reivindicación 29).

De acuerdo con lo anterior, se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones. En este último caso, de seleccionar un grupo inventivo diferente al estudiado en este Oficio, se aclara al solicitante que debe realizar el pago del examen de patentabilidad.

Por consiguiente, la presente búsqueda del estado de la técnica y el examen de patentabilidad fueron realizados para el primer grupo inventivo citado.

9. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 09 de febrero de 2017, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2016097857	“COMPOSITIONS AND METHODS OF USE”	23 de junio de 2016
D2	CN101839126	“METHOD FOR INCREASING PRODUCTION BY COMPOUNDING MICROORGANISM AND BIOLOGICALLY ACTIVE AGENT”	22 de septiembre de 2010
D3	WO2013110132	“METHOD OF PRODUCING BIOSURFACTANTS”	01 de agosto de 2013

D1¹ divulga métodos de tratamiento de un sistema de transporte de aguas residuales, incluida la reducción de olores, la reducción de la producción de sulfuro de hidrógeno, la reducción y/o prevención de la corrosión, la reducción y/o prevención de la formación y/o adhesión de biopelículas y la destrucción de biopelículas. Composiciones adecuadas para usar en tales métodos, que comprenden uno o más tensioactivos aniónicos y al menos un microorganismo del género *Bacillus* (Resumen).

D2² divulga un método para aumentar la recuperación de petróleo mediante la combinación de un microorganismo y un agente biológicamente activo, que comprende los pasos: inyectar una solución acuosa preparada de un agente bacteriano desplazador de aceite que elimina el bloqueo del microorganismo y una solución acuosa del agente biológicamente activo en un capa de aceite de solución acuosa en un modo de inyección continua en una proporción de 1:1 o 1:2 y cerrar un pozo durante 7 a 15 días y luego explotar el pozo. De esta forma se mejora la recuperación de petróleo (resumen).

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/056126015/publication/WO2016097857A1?q=WO2016097857A1>

² <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/042742761/publication/CN101839126A?q=CN101839126A>

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

D3³ divulga un método de producción de biosurfactantes, como la surfactina, que comprende cultivar al menos un microbio productor de biosurfactantes en un medio de cultivo líquido que comprende vinaza como fuente de carbono. También se describen métodos que contiene biosurfactantes crudo en la recuperación de petróleo terciario y como composiciones antibacterianas en la recuperación de petróleo terciario (resumen).

10. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

Grupo inventivo 1

10.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2019/0008437 del 31 de julio de 2019) refiere a: *“Una primera composición para controlar bacterias biocorrosivas y/o bacterias que contribuyen a la producción de sulfuro de hidrógeno y mercaptano, en donde la primera composición comprende (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una primera composición que comprende	Una composición que comprende Pág. 24, ejemplo 1
Una mezcla antimicrobiana de biosurfactante	Biosurfactante (surfactina) Pág. 24, ejemplo 1
Un agente quelante	EDTA Pág. 24, ejemplo 1
Uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno	Nitrato de sodio Pág. 24, ejemplo 1

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

D1 ejemplifica una composición que comprende: 0,01 % de **surfactina** 1% de dodecilbenceno sulfonato de sodio, 0,3% de goma xantana, 0,5 % de cocomonoetanolamida, y medio de cultivo gastado (fosfato monopotásico acuoso, fosfato disódico, sulfato de magnesio heptahidratado, cloruro de calcio hexahidratado, **EDTA disódico deshidratado**, sulfato ferroso heptahidratado, sulfato de manganeso monohidratado, cloruro de amonio, **nitrato de sodio** y trazas de glucosa monohidratada y extracto de levadura) que comprende endosporas de *B. subtilis* (concentración final de 1 x 10⁶ cfu/mL) en un reactor de dilución de acero inoxidable de 1000 galones con ligera agitación (pág. 24, ejemplo 1).

³ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/048872831/publication/WO2013110132A1?q=WO2013110132>

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

Las reivindicaciones dependientes 2, 4 y 5 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

10.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 3 ((NC2019/0008437 del 31 de julio de 2019)) refiere a: “La composición de la reivindicación 2, en la que la mezcla de biosurfactante (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Reivindicación 1 Una primera composición que comprende	Una composición que comprende Pág. 24, ejemplo 1	Una composición que comprende Pág. 6 y 7, [0025] a [0030]
Una mezcla antimicrobiana de biosurfactante.	Biosurfactante (surfactina) Pág. 24, ejemplo 1	Biosurfactante (ramnolípido y glicolípido) Pág. 6 y 7, [0025] a [0030]
Un agente quelante	EDTA Pág. 24, ejemplo 1	---
Uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno	Nitrato de sodio Pág. 24, ejemplo 1	---
Reivindicación 3 La mezcla de biosurfactante comprende: Soporolípido, ramnolípido y surfactina.	Biosurfactante comprende Surfactina Pág. 24, ejemplo 1	Biosurfactante (ramnolípido y glicolípido) Pág. 6 y 7, [0025] a [0030]

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 3, ya que divulga una composición que comprende: 0,01 % de **surfactina** 1% de dodecilbenceno sulfonato de sodio, 0,3% de goma xantana, 0,5 % de cocomonoetanolamida, y medio de cultivo gastado (fosfato monopotásico acuoso, fosfato disódico, sulfato de magnesio heptahidratado, cloruro de calcio hexahidratado, **EDTA disódico deshidratado**, sulfato ferroso heptahidratado, sulfato de manganeso monohidratado, cloruro de amonio, **nitrato de sodio** y trazas de glucosa monohidratada y extracto de levadura) que comprende endosporas de *B. subtilis* (concentración final de 1 x 106 cfu/mL) en un reactor de dilución de acero inoxidable de 1000 galones con ligera agitación (pág. 4, ejemplo 1)

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 3 y la composición divulgada en D1, consiste en incluir una mezcla de biosurfactante específica de soforolípido, ramnolípido y surfactina.

No hay evidencia de que el incluir específicamente una mezcla de biosurfactante que comprenda soforolípido, ramnolípido y surfactina, proporcione una composición con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que una composición eficaz para reducir o prevenir la formación de biopelículas y reducir la

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

producción de sulfuro de hidrógeno ya había sido previsto en dicho documento (pág. 26, líneas 11 a 14).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la composición conocida en D1 con el fin de proporcionar una composición alternativa?

Sin embargo, el incluir una mezcla de biosurfactante que comprende ramnolípido y glicolípido, ya está divulgado en D2 que se refiere a una composición que comprende: un agente bacteriano que incluye bacterias aerobias y anaerobias facultativas 10^9 UFC/mL y un nutriente que contiene 500 ppm de pasta de levadura, 100ppm de NH_4Cl y 300 ppm de K_2HPO_4 y un agente bioactivo que contiene 15% de ramnolípidos, 30 % de glicolípido, 15 % de glucósidos de alquilo y el resto agua (pág. 6 y 7, [0025] a [0030]).

Es importante aclarar que, si bien D1 y D2 no mencionan específicamente una mezcla de soforolípidos con ramnolípidos y surfactina, estas son variaciones que una persona versada en la materia estaría motivada a realizar, teniendo en cuenta, que D1 sugiere la surfactina y D2 ya está sugiriendo la mezcla de ramnolípido y glicolípido. Se hace hincapié que dentro de los glicolípidos los más conocidos son los ramnolípidos, trehalípidos y soforolípidos ⁽⁴⁾. Por lo tanto, elegir entre uno o más glicolípidos, por ejemplo, ramnolípido y soforolípido, es una selección que una persona versada en la materia estaría motivada a realizar, pero cuyo resultado no genera ningún salto cualitativo a la técnica.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una mezcla de biosurfactantes que comprenda glicolípido y ramnolípido D2, junto con variaciones rutinarias en la técnica en la composición de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 3. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 6 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la composición de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 7 (NC2019/0008437 del 31 de julio de 2019) refiere a: “*Un método para reducir la concentración de sulfuro de hidrógeno y mercaptano: (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

⁴ Aguilar, M. Maricelly. (2014). Obtención de un biosurfactante para el recobro mejorado de petróleo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas, Escuela de Procesos y Energía. Medellín, Colombia. Pág. 29. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/53556/1014217302.2015.pdf?sequence=1>



Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D2
Un método que comprende <i>al menos</i> una de las siguientes fases:	Un método que comprende: Pág. 15, líneas 16 a 26	Un método que comprende Pág. 6 y 7, [0025] a [0030]
Fase uno, Aplicar una primera composición a una formación que contiene petróleo y/o gas; Encerrándola en la formación Bombeando la composición Abriendo la formación para reanudar la recuperación	Tratar un pozo de petróleo con una composición que comprende al menos un biosurfactante -- -- -- Pág. 15, líneas 16 a 26	Aplicar una composición a un pozo que contiene petróleo Se encierra la formación Se aplica la composición Se abre la formación Pág. 6 y 7, [0025] a [0030]
La primera composición comprende: Una mezcla antimicrobiana de biosurfactante, un agente quelante y Uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno	Composición comprende Biosurfactante surfactina EDTA Nitrato de amonio - Pág. 22. ejemplo 4, pág. 19, ejemplo 2	La composición comprende Biosurfactante (ramnolipidos y glicolípidos) -- -- Pág. 6 y 7, [0025] a [0030]

D3 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, ya que divulga un método de recuperación de petróleo terciario que comprende: **1.** tratar un pozo de petróleo con una composición que comprende al menos un biosurfactante, y **2.** tratar el pozo de petróleo con una composición que comprende al menos un microbio productor de biotensioactivo y un residuo de vinaza. El biotensioactivo está en una concentración de 2 mg/L a 4 g/L. (pág. 15, líneas 16 a 26). D3 ejemplifica una composición que comprende esporas de *Bacillus* 10⁵ UFC/L, surfactina 5000 ppm, agua 95,4%, tensioactivos 3,5%, ácido dodecilbencenosulfónico > 0,9 %, dextrosa > 0,5 % e hidróxido de sodio > 0,2 %. Esta composición se adicionó a una grasa y se midió la tensión interfacial. Una vez aplicada la composición, se redujo la tensión interfacial, lo cual indica que el producto es adecuado para su uso en la recuperación terciaria de petróleo pesado en formaciones rocosas carbonatadas (pág. 22. ejemplo 4). Adicionalmente, D3 ejemplifica una composición que comprende microorganismo *Bacillus subtilis* y *Bacillus licheniformis* en un caldo que contiene: melaza 100 mL, nitrato de amonio 4,1 g, fosfato de sodio dibásico 5,68 g, EDTA 1,8 mg, sulfato de manganeso 6,8 mg y agua desionizada hasta 1 L (pág. 19, ejemplo 2).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 7 y el método divulgado en D3, consiste en especificar que la composición se encierra en la formación, se bombea y luego se abre la formación para reanudar la recuperación de petróleo y/o gas.

No hay evidencia de que especificar que la composición se encierra en la formación, se bombea y luego se abre la formación para reanudar la recuperación de petróleo y/o gas, proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D3, puesto que un método para la recuperación de petróleo ya había sido previsto en dicho documento (pág. 22. ejemplo 4).

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de proporcionar un método alternativo?

Sin embargo, especificar que la composición se encierra en una formación, se bombea y luego se abre para reanudar la recuperación de petróleo, ya está divulgado en D2 que se refiere a un método que comprende: **1.** configurar un agente bacteriano que elimina el bloqueo microbiano y desplaza el aceite, el cual comprende bacterias aerobias y anaerobias facultativas 10^9 UFC/mL y un nutriente que contiene 500 ppm de pasta de levadura, 100ppm de NH_4Cl y 300 ppm de K_2HPO_4 . **2.** El agente bioactivo contiene 15% de ramnolípidos, 30 % de glicolípido, 15 % de glucósidos de alquilo y el resto agua. **3.** Se prepara una solución acuosa al 0,5% del agente microbiano preparado en el paso 1 y una solución acuosa al 0,5 % del agente biológico activo preparado en el paso 2, luego se mezclan. Posteriormente se inyectan juntos en el pozo según la proporción de 1:1 mediante el método de inyección continua. **4.** Después de la aplicación de la solución acuosa se cierra el pozo durante 15 días y luego se abre nuevamente (pág. 6 y 7, [0025] a [0030]).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a especificar que la composición se encierra en la formación, se bombea y luego se abre la formación para reanudar la recuperación de petróleo y/o gas de D2 en el método de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D3 describe que el medio de cultivo puede comprender una sal de nitrato, especialmente nitrato de amonio, nitrato de potasio, nitrato de sodio entre otros (pág. 10. Líneas 18 a 22). Los microbios productores de biotensioactivo se encuentran en forma de esporas y las esporas están presentes en una cantidad de 10^2 UFC/mL a 10^{10} UFC/mL (pág. 16, líneas 18 a 22). En algunas realizaciones, los pasos 1 y 2 se realizan por separado, en otras realizaciones, los pasos 1 y 2 se realizan simultáneamente con una composición que comprende al menos un microbio productor de biosurfactante, un residuo de vinaza y al menos un biosurfactante (pág. 16, líneas 24 a 26).

La composición que contiene y produce biosurfactante, interrumpe la formación de biopelículas por bacterias o dispersa biopelículas que ya se han formado, reduciendo o evitando así la producción de sulfuro de hidrógeno y la formación de bloqueos o sedimentos en las tuberías. El biosurfactante también puede alterar las paredes celulares de las bacterias no deseadas formando micelas y alterando el citoplasma celular, dando como resultado una actividad biocida (pág. 17, líneas 12 a 17).

Por su lado, D2 describe que una vez el agente bacteriano ingresa al depósito de aceite (pozo petrolero), debe pasar por un período de adaptación antes de ingresar al período de crecimiento. Por un lado, el agente bioactivo agregado desempeña un papel durante este período. Después de que se inyecta la solución en la formación, se adopta el método de fermentación cerrada. A medida que el agente bioactivo disminuye en el reservorio, las bacterias microbianas han proliferado y desempeñado un papel. Por lo tanto, este proceso maximiza el uso de bacterias microbianas que eliminan los tapones y desplazan el aceite. Esta tecnología tiene la ventaja el destaponamiento por microorganismos que genera desplazamiento del petróleo en el yacimiento y la recuperación química del petróleo tanto por el inóculo microbiano como por el bioactivador (pág. 6, [0016]).

Por lo tanto, las reivindicaciones dependientes 8 a 23 y 28 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte



Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

nivel inventivo al método de la reivindicación 7, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

11. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2016097857	1, 2, 4 y 5	Novedad
		3 y 6	Nivel inventivo
D2	CN101839126	3, 6 a 23 y 28	Nivel inventivo
D3	WO2013110132	7 a 23 y 28	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0008335		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional:							
PCT/US2018/017408		08 de febrero de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
09/02/2017				X					
Solicitante									
LOCUS OIL IP COMPANY, LLC									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	24 a 27	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		29	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 23 y 28					
Palabras clave utilizadas				BIOSURFACTANT, MICROORGANISM; SOPHOROLIPID, RHAMNOLIPID, SURFACTIN, REDUCING HYDROGEN SULFIDE, CRUDE OIL, NATURAL GAS					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	C10G 75/02, C10G 75/04				
				CPC:					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
ISR	CN104109646	22/10/2014	-	-			A		
	CN102766549	07/11/2012	-	-			A		
EPO	US2015037302	05/02/2015	-	-			A		
	WO2016196680	08/12/2016	-	-			A		
PATBASE	CN103614131	05/03/2014	-	-			A		
	CN101457156	17/11/2009	-	-			A		
DERWENT	CN102399547	04/04/2014	-	-			A		
	JP2010200695	16/09/2010	-	-			A		
	CN101839126	22/10/2010	3, 6 a 23 y 28	Pág. 6 y 7			Y		
STNext	US7472747	06/01/2009	-	-			A		
	CN104109646	22/10/2014	-	-			A		
ORBIT	CN105154050	16/12/2015	-	-			A		
	WO2016097857	23/07/2016	1, 2, 4 y 5 3 y 6	Pág. 24 y 26			X Y		
	WO2013110132	01/08/2013	7 a 23 y 28	Pág. 16, 17 y 19			Y		
EPOQUENET	CN102352227	15/02/2012	-	.			A		

Oficio N° 7968 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008335

(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “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.	
Fecha del reporte de búsqueda: (19/05/2022)	