

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

Señor(a)
INNOVATIVE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES, INC.
mlamador@dlapipermna.com

Asunto: PATENTE DE INVENCION - PCT

Patente de Invención	X	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2014/036642				
Fecha de Presentación Internacional	2 de mayo de 2014				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	15-292647-0000	9 de diciembre de 2015
Reivindicaciones:	15-292647-00003	29 de febrero de 2016
Prioridad(es):	País: US Número: 13/891,934 Fecha: 10 de mayo de 2013 País: US Número: 14/268,629 Fecha: 2 de mayo de 2014	

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. En el presente caso se estudiarán las reivindicaciones 1 a 17 del capítulo reivindicatorio (Pág. 2 a 7 Radicado N° 15-292647-00003-0000).

Título de la solicitud: “PROCESO DE OXIDACIÓN QUÍMICA Y ATENUACIÓN BIOLÓGICA PARA EL TRATAMIENTO DE MEDIOS CONTAMINADOS” (Pág. 5 Radicado N° 15-292647-0000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de desarrollar un proceso de oxidación química y atenuación biológica de compuestos orgánicos volátiles y no volátiles, pesticidas y herbicidas presentes como contaminantes en suelos, sedimentos, rocas y aguas subterráneas.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un método de oxidación química y atenuación biológica para suelos o aguas subterráneas en el que se inyecta persulfato, percarbonato o peróxido activados con ion férrico o manganato para tratar compuestos petroquímicos, orgánicos clorados, pesticidas, energéticos y percloratos presentes en las fuentes naturales como suelo y aguas subterráneas.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C02F 1/72, C02F 1/68, C02F 1/66, C02F 101/30.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

Durante el examen de las 17 reivindicaciones se encontraron las siguientes faltas de claridad:

Las reivindicaciones 1 y 17 tienen por objeto un método, sin embargo muestran la secuencia de etapas técnicas de manera general (introducir, activar), sin reivindicar sus condiciones técnicas tales como: proporción entre agente oxidante, metal y medio contaminado, modo de introducción (sólida, solución, gas, suspensión, dispersión), temperatura, tiempo, presión, flujos, entre otras, las cuales definirían completamente la invención. Cabe agregar que las modificaciones presentadas deben tener en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.

En las reivindicaciones los términos “*introducir*” (reiv. 1, 4), “*persulfato*” (reiv. 1, 7, 12, 14, 15, 17), “*medio ambiente*” (reiv. 1), “*cantidad*” (reiv. 1, 17), “*metal trivalente*” (reiv. 1, 3 a 6, 13), “*suelo*” (reiv. 2 a 9, 11, 12), “*agua subterránea*” (reiv. 2), “*nativo*” (reiv. 3), “*especie oxidada de un metal de cero valente*” (reiv. 4), “*un pozo*” (reiv. 5), “*bajo presión*” (reiv. 6, 12), “*corriente líquida o a gas*” (reiv. 6, 7), “*alimentación de gravedad*” (reiv. 7), “*una bomba*” (reiv. 7), “*sulfuro*” (reiv. 9), “*metal divalente*” (reiv. 9), “*mineral geológico reactivo*” (reiv. 9), “*metal- valente*” (reiv. 14, 15), “*introducción*” (reiv. 14, 15, 17), “*componentes orgánicos volátiles*” (reiv. 16), son términos generales los cuales aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

respectivas utilizando términos que describan de forma menos general, restringir los componentes reclamados o definir claramente los rangos a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.

Los términos de las reivindicaciones “cantidad” (reiv. 1, 17), “suficiente” (reiv. 1, 17), “residual” (reiv. 1, 8, 17), “de tal manera” (reiv. 1, 17), “por lo menos” (reiv. 16), “aproximadamente” (reiv. 17), son imprecisos o relativos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.

En las reivindicaciones las expresiones: “y el sulfato residual y el residual de metal trivalente previenen formación y acumulación de sulfuro de hidrógeno el cual es una toxina para las culturas facultativas que ocurren naturalmente” (reiv. 1, 17), “donde la atenuante biológica resulta en la reducción del sulfato residual y el residual del metal trivalente en sulfuro y metal divalente” (reiv. 8), “donde el sulfuro y el metal divalente combina y precipita como un mineral geológico reactivo” (reiv. 9), “donde el mineral geológico reactivo es pirita, hemetita o magnetita” (reiv. 10) corresponden a resultados a alcanzar o efectos esperados, los cuales no definen el método, puesto que dichas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlas por las características esenciales o estructurales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

Las reivindicaciones mencionan: “para oxidar químicamente los contaminantes” (reiv. 1, 17), “de tal manera que como conclusión de la oxidación química suficiente sulfato residual and suficiente meta. Trivalente residual permanece que naturalmente ocurre que las culturas facultativas utilizan el sulfato residual y el residual de metal trivalente como aceptores terminales electrones para promover la atenuante biológica de la contaminación” (reiv. 1), “el metal trivalente activa el persulfato para formar radicales de sulfato libres” (reiv. 13), “de tal manera que al final de la oxidación química de los contaminantes suficiente residual de sulfato y suficiente residual de metal trivalente permanece que: naturalmente ocurre que las culturas facultativas utilizan el sulfato residual y el residual de metal trivalente como aceptores terminales electrones para promover la atenuante biológica de los contaminantes” (reiv. 17), las cuales corresponden a características funcionales, que aunque dan claridad y explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no otorgan novedad ni nivel inventivo ni tampoco definen la invención; de tal manera que no se tienen en cuenta para el estudio de patentabilidad.

En la reivindicación 17 no es clara la dosificación del metal trivalente con respecto al peso molecular del persulfato ya que los pesos moleculares están como su nombre lo indica por cantidades fijas. Por lo tanto, se asumirá que los porcentajes de metal trivalente-persulfato corresponden a porcentajes peso a peso.

En la reivindicación 1 se sugiere mejorar la traducción/redacción, especialmente del fragmento “de tal manera que como conclusión de la oxidación química suficiente sulfato residual and suficiente meta. Trivalente residual permanece que naturalmente ocurre que las culturas facultativas utilizan el sulfato residual y el residual de metal trivalente como aceptores terminales electrones para promover la atenuante biológica de la contaminación”. Ídem el caso de la reivindicación 17.

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

Los términos “*culturas facultativas*” y “*nativo*” de las reivindicaciones 1, 17 y 3 respectivamente no son claros, se sugiere hacer las aclaraciones respectivas o reemplazarlos por un término más usual y adecuado de acuerdo al campo técnico.

Se sugiere revisar la relación de dependencia de las reivindicaciones 9 y 10, ya que mencionan dependencia con respecto a reivindicaciones posteriores.

La reivindicación 10 presenta un error tipográfico en la palabra “*hemetita*”. Se sugiere corregirlo.

Descripción (Art. 28 y 29 D 486)

Se sugiere mejorar la redacción/traducción de fragmentos tales como “desgrasantes” (Pág. 3, línea 12); “*se caracterizan por su toxicidad a organismos a mayores concentraciones*” (Pág. 4, líneas 1 a 2); “*para derivar estos MCLs, (...) usa un número de supuestos conservadores, por lo que asegura una protección adecuada al público*” (Pág. 6, líneas 10 a 11); “*base en el supuesto de el adulto promedio pesa(...) y bebe 2 cuartos de agua*” (Pág. 6, línea 15); “*dentro de la zona de tratamiento blanco sin migración*” (Pág. 7, línea 25).

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 10 de mayo de 2013 y consultadas las fuentes con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2010/0227381	“Enhanced biodegradation of non-aqueous phase liquids using surfactant enhanced in situ chemical oxidation”	09/septiembre/2010
D2	US 2010/0185039	“Method for extraction and surfactant enhanced subsurface contaminant recovery”	22/julio/2010
D3	US 2008/0264876	“Oxidation of organic compounds”	30/octubre/2008
D4	US 5,833,855	“Situ bioremediation of contaminated groundwater”	10/noviembre/1998

El documento D1¹ divulga un método para reducción in situ de contaminantes del suelo mediante la oxidación química y la biodegradación (Resumen).

El documento D2² revela métodos y composiciones para remover contaminantes del suelo y de las aguas subterráneas por medio de la extracción de contaminantes con el suministro de un oxidante introducido antes o simultáneamente con un surfactante dentro de la superficie del suelo. De esta forma, se extrae el contaminante de la superficie y se caracteriza su distribución (Resumen).

¹ <http://www.google.ch/patents/US20100227381>

² <http://www.google.ch/patents/US20100185039>

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

El documento D3³ divulga un método mejorado y composiciones para tratar compuestos orgánicos presentes en el suelo, agua subterránea y otros ambientes. El método incorpora el uso de una composición que comprende un estado sólido, un compuesto peroxigenado soluble en agua y hierro de cero valencia (Resumen).

El documento D4⁴ divulga un método para remover metales pesados e hidrocarburos halogenados de aguas subterráneas. El método suministra una solución de tratante que comprende una fuente de carbono orgánica, ion ferroso y sulfato. Adicionalmente, la solución tratante que comprende bacterias reductoras de sulfato y nutrientes para el metabolismo bacteriano (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un método para oxidar químicamente y atenuar contaminantes biológicamente en un medio ambiente, el método comprende:”* (Pág. 2 Radicado N° 15-292647-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método para oxidar químicamente y atenuar contaminantes biológicamente en un medio ambiente, el método comprende; Introducir per sulfato en el medio ambiente,	Un método para reducir la concentración de un contaminante por debajo de una superficie a un nivel predeterminado que comprende; Introducir un oxidante primario (Reivindicación 1). El método de la reivindicación 1, donde el oxidante primario se selecciona del grupo que consiste en persulfato de potasio, de amonio y permanganato de potasio (Reivindicación 30).	Un método para disminuir la cantidad de contaminante en un sitio por debajo de una superficie, donde al menos una porción del contaminante es extraíble, comprende: Introducir un oxidante antes o simultáneamente con un surfactante dentro y por debajo de la superficie (Reivindicación 1). El método de la reivindicación 1, donde el oxidante se selecciona del grupo que consiste en un persulfato, persulfato de sodio, un percarbonato, un peróxido, ozono, oxígeno y sus combinaciones (Reivindicación 51).
Activar el persulfato por introducción de un metal trivalente en el medio ambiente, donde el metal trivalente no es introducido con ningún agente quelante	Varias fuentes prácticas de Fe (II) o Fe (III) pueden considerarse para la activación del persulfato (Párr. 0062). Ejemplos de activadores incluyen un metal, un metal de transición, un metal quelado, un metal acomplexado. Los preferidos son Fe (II), Fe (III), entre otros (Párr. 0060).	Varias fuentes prácticas de Fe (II) o Fe (III) pueden considerarse para la activación del persulfato (Párr. 0124). Ejemplos de activadores incluyen un metal, un metal de transición, un metal quelado, un metal acomplexado. Los preferidos son Fe (II), Fe (III), entre otros (Párr. 0122).

³ <http://www.google.ch/patents/US20080264876>

⁴ <http://www.google.ch/patents/US5833855>

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente por los documentos D1 y D2 de forma independiente. Por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Una meta para la remediación *in situ* es usar la oxidación química para maximizar el volumen de suelo tratado por cada inyección de pozo o por cada ubicación de la inyección. Un factor que afecta el volumen del suelo tratado es la longevidad del oxidante por debajo de su superficie, dadas las tasas de inyección de fluido, concentración de oxidante, volumen del fluido inyectado, masa del oxidante adicionada y el tipo del sistema de activación usado (Párr. 0095).
- Reivindicaciones 3 y 11: Hay varias fuentes prácticas de Fe (II) o Fe (III) que se pueden considerar para activar el persulfato. El hierro presente en los minerales del suelo puede ser lixiviado por inyección de una fuente sin quelante (un quelato no acomplejado con hierro, usualmente Na⁺ y H⁺) (Párr. 0062).
- Reivindicación 4: Una sustancia que reacciona con oxígeno puede incluir un metal de cero valencia, hierro de cero- Valente, manganeso cero- Valente, entre otros (Párr. 0081).
- Reivindicación 5: El sistema para reducir la concentración de un contaminante incluye un pozo de inyección, en el cual el fluido de inyección incluye el oxidante primario (Párr. 0007). Varias fuentes prácticas de Fe (II) o Fe (III) pueden considerarse para la activación del persulfato (Párr. 0062). Ejemplos de activadores incluyen un metal, un metal de transición, un metal quelado, un metal acomplejado. Los preferidos son Fe (II), Fe (III), entre otros (Párr. 0060).
- Reivindicación 12: El método de la reivindicación 1, donde el oxidante primario se selecciona del grupo que consiste en persulfato de potasio, de amonio y permanganato de potasio (Reivindicación 30).
- Reivindicación 16: Los compuestos orgánicos pueden incluir solventes, pesticidas, herbicidas, compuestos semivolátiles, compuestos clorados orgánicos, compuestos orgánicos halogenados y otros compuestos orgánicos (Párr. 0090).

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 16: Se hicieron pruebas a escala de laboratorio para evaluar la eficiencia de disolución y oxidación de contaminantes de una planta de gas que incluyen hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs por sus siglas en inglés), hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles (VOCs por sus siglas en inglés) en matrices de suelo y agua subterránea con varios procesos de oxidación química, entre los cuales se encuentra la oxidación con persulfato activado (Párr. 0181).
- Reivindicación 5: El fluido de inyección puede incluir un activador, por ejemplo, un activador de metal. El oxígeno o el gas producido de la reacción con el oxígeno, peróxido de hidrógeno y/u otro oxidante con el contaminante puede ayudar a aplicar presión para forzar al contaminante a fluir debajo de la superficie hasta el pozo de extracción (Párr. 0012).
- Reivindicaciones 6 y 7: El oxidante puede incluir un oxidante que genere una fase gaseosa sobre su descomposición por debajo de la superficie o el oxidante puede ser adicionado como gas. Además del oxidante adicionado, se puede añadir un

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

gas disuelto bajo presión a la superficie para generar la fase gaseosa (Párr. 0010). Se introduce un activador por debajo de la superficie (Reivindicación 57).

- Reivindicación 12: El método de la reivindicación 1, donde el oxidante se selecciona del grupo que consiste en un persulfato, persulfato de sodio, un percarbonato, un peróxido, ozono, oxígeno y sus combinaciones (Reivindicación 51).
- Reivindicación 13: Varias fuentes prácticas de Fe (II) o Fe (III) pueden considerarse para la activación del persulfato (Párr. 0124). La activación abarca la conversión del ion persulfato a un radical libre de sulfato que luego puede oxidar otras sustancias donde esté situado (Párr. 0068).

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 14 consiste en: *“El método de la reivindicación 1, donde:”* (Pág. 5 Radicado N° 15-292647-00003-0000).

La reivindicación 15 consiste en: *“El método de la reivindicación 1, donde:”* (Pág. 5 Radicado N° 15-292647-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D3
1	Un método para oxidar químicamente y atenuar contaminantes biológicamente en un medio ambiente, el método comprende; Introducir per sulfato en el medio ambiente,	Un método para reducir la concentración de un contaminante por debajo de una superficie a un nivel predeterminado que comprende; Introducir un oxidante primario (Reivindicación 1). El método de la reivindicación 1, donde el oxidante primario se selecciona del grupo que consiste en persulfato de potasio, de amonio y permanganato de potasio (Reivindicación 30).	Un método para oxidar un contaminante presente en un medio ambiente, dicho método comprende contactar el contaminante con una composición que comprende un compuesto peroxigenado soluble y hierro de cero valencia (Reivindicación 1).
14	La introducción del persulfato y la introducción del metal Valente trivalente son hechas secuencialmente.	No menciona	El compuesto peroxigenado y el hierro cero Valente pueden mezclarse juntos y la composición se almacena o se embarca antes de combinarse con agua en el mismo recipiente antes de la inyección. Las soluciones del compuesto peroxigenado y el hierro pueden inyectarse simultáneamente o secuencialmente en tal caso la composición se forma en el medio ambiente (Párr. 0015).
15	La introducción del persulfato y la introducción del metal Valente trivalente son hechas concurrentemente.		

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 14 y 15 porque divulga un método para reducir la concentración de un contaminante por debajo de una superficie a un nivel predeterminado que comprende; Introducir un oxidante primario (Reivindicación 1).

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

La diferencia entre la invención, definida en las reivindicaciones 14 y 15 y el método para reducir la concentración de un contaminante por debajo de una superficie de D1 es que este último no menciona que la introducción del persulfato con el metal Valente trivalente sea en forma secuencial o concurrente.

No se evidencia un efecto técnico inesperado relacionado con la inyección en simultáneo o secuencial del persulfato y el metal Valente trivalente en el medio ambiente, dado que ambas invenciones resuelven el mismo problema técnico que consiste en desarrollar un proceso de oxidación química y atenuación biológica para remover contaminantes orgánicos volátiles.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener un método para reducir la concentración de un contaminante por debajo de una superficie, alternativo al revelado en D1?

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica la inyección simultánea o secuencial de compuestos peroxigenados con hierro ya que el documento D3 divulga un método para oxidar un contaminante presente en un medio ambiente, dicho método comprende contactar el contaminante con una composición que comprende un compuesto peroxigenado soluble y hierro de cero valencia (Reivindicación 1). Donde el compuesto peroxigenado y el hierro cero Valente pueden mezclarse juntos y la composición se almacena o se embarca antes de combinarse con agua en el mismo recipiente antes de la inyección. De esta forma, las soluciones del compuesto peroxigenado y el hierro pueden inyectarse simultáneamente o secuencialmente en tal caso la composición se forma en el medio ambiente (Párr. 0015).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la inyección en simultáneo o secuencial del compuesto peroxigenado y el hierro del documento D3 en el método para reducir la concentración de un contaminante por debajo de una superficie de D1 para así llegar al objeto de las reivindicaciones 14 y 15. Por lo cual se consideran obvias.

La reivindicación 17 consiste en: *“Un método para oxidar químicamente y atenuar contaminantes biológicamente en un medio ambiente, el método comprende:”* (Pág. 6 Radicado N° 15-292647-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2	D4
El método de oxidación química y atenuante biológica de contaminantes en un medio ambiente, el método comprende; Introducir per sulfato en el medio ambiente, E introducir metal trivalente en el medio ambiente, donde el metal trivalente no es introducido con ningún agente quelante, donde el metal trivalente activa el persulfato	Un método para disminuir la cantidad de contaminante en un sitio por debajo de una superficie, donde al menos una porción del contaminante es extraíble, comprende: Introducir un oxidante antes o simultáneamente con un surfactante dentro y por debajo de la superficie (Reivindicación 1). El método de la reivindicación 1, donde el oxidante se selecciona del grupo que consiste en un persulfato, persulfato de sodio, un	Un método para remover <i>in situ</i> contaminantes orgánicos e inorgánicos de agua subterránea contaminada, el método comprende: Introducir una solución tratante que comprende una fuente soluble de carbono orgánico, hierro ferroso y sulfato al agua subterránea contaminada, y proveer a dicha agua contaminada bacterias reductoras de sulfato para coprecipitar contaminantes inorgánicos a sulfuro de hierro o pirita (Reivindicación 1).

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

	percarbonato, un peróxido, ozono, oxígeno y sus combinaciones (Reivindicación 51). Varias fuentes prácticas de Fe (II) o Fe (III) pueden considerarse para la activación del persulfato (Párr. 0124).	
y donde una cantidad de metal trivalente es aproximadamente entre 17-30% del peso molecular del persulfato	Se realizaron unos experimentos con el surfactante Alfoterra 53 con persulfato de sodio solo a 50 g/L y adicionándole 250mg/L de Fe de Fe (II)-EDTA (Párr. 0177). No menciona la relación del metal trivalente sea entre 17-30%.	La adición de hierro a la solución tratante promueve la precipitación del sulfuro de hierro en tanto que obstaculiza la actividad reductora bacteriana de hierro. Por conveniencia, el hierro y el sulfato se suministran a la solución tratante en la forma de sulfato ferroso (FeSO4). Generalmente la cantidad de sulfato ferroso añadido a la solución será de 2 a 3 moles, preferiblemente de 0,5 a 2 moles, más preferiblemente 1 mol (Col. 5, líneas 41 a 49).

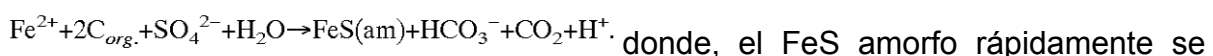
El documento D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 17 porque divulga un método para disminuir la cantidad de contaminante en un sitio (agua subterránea o suelo) (Párr. 0001) por debajo de una superficie, donde al menos una porción del contaminante es extraíble, comprende: Introducir un oxidante antes o simultáneamente con un surfactante dentro y por debajo de la superficie (Reivindicación 1).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 17 y el método para disminuir la cantidad de contaminante de suelos o aguas subterráneas de D2 es que este último no menciona que la cantidad de metal trivalente con respecto a la de persulfato sea entre 17-30%.

El efecto que se logra al dosificar entre un 17-30% el metal trivalente con respecto al persulfato es que se obtiene pirita (FeS₂).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método para disminuir la cantidad de contaminante de suelos o aguas subterráneas conocido en D2 con el fin de obtener pirita (FeS₂)?

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica la precipitación de pirita en el tratamiento de aguas subterráneas contaminadas ya que el documento D4 divulga un método para remover *in situ* contaminantes orgánicos e inorgánicos de agua subterránea contaminada, el método comprende: introducir una solución tratante que comprende una fuente soluble de carbono orgánico, hierro ferroso y sulfato al agua subterránea contaminada, y proveer a dicha agua contaminada bacterias reductoras de sulfato para coprecipitar contaminantes inorgánicos a sulfuro de hierro o pirita (Reivindicación 1). Igualmente, revela que la reducción de sulfato anaeróbica que lleva a la formación de sulfuro de hierro es:



Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

invierte a pirita por la reacción de sulfuración (Col. 10, líneas 5 a 10). Además, La adición de hierro a la solución tratante promueve la precipitación del sulfuro de hierro en tanto que obstaculiza la actividad reductora bacteriana de hierro. Por conveniencia, el hierro y el sulfato se suministran a la solución tratante en la forma de sulfato ferroso (FeSO₄). Generalmente la cantidad de sulfato ferroso añadido a la solución será de 2 a 3 moles, preferiblemente de 0,5 a 2 moles, más preferiblemente 1 mol (Col. 5, líneas 41 a 49). Por otra parte, es conocimiento del técnico medianamente versado en la materia que el persulfato sufre una descomposición mediada por minerales de hierro (II) como la pirita y de hierro(III) como la hematita (*“Mechanisms of Base, Mineral, and Soil Activation of Persulfate for Groundwater Treatment”*, Pág. 43, ⁽⁵⁾). Adicionalmente D2 presenta el diseño experimental, fijando la concentración del activador de hierro en 250mg/L variando la concentración de persulfato de sodio de 0 g/L hasta 25g/L (Párr. 0177). Por lo tanto, la solución al problema técnico se vería inmersa en un proceso de optimización⁶, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona normalmente versada en la materia que trabaje en el campo de biorremediación de suelos y aguas subterráneas.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a dosificar el metal trivalente con respecto al persulfato del documento D4 y estaría en capacidad para incluir proporciones análogas a las reivindicadas en el método para disminuir la cantidad de contaminante de suelos o aguas subterráneas de D2 para así llegar al objeto de la reivindicación 17. Por lo cual se considera obvia.

De igual forma, las reivindicaciones 8 a 10 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad o nivel inventivo al objeto de la reivindicación 1, puesto que se encuentran redactadas en términos de resultados a alcanzar, efectos o ventajas.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2010/0227381	1 a 5, 8 a 11, 12, 16	Novedad y Nivel Inventivo
		14,15	Nivel Inventivo
D2	US 2010/0185039	1, 2, 5 a 7, 12, 13, 16	Novedad y Nivel Inventivo
		17	Nivel Inventivo
D3	US 2008/0264876	14, 15	Nivel Inventivo
D4	US 5,833,855	17	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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

5 CORBIN III, Joseph. *“Mechanisms of Base, Mineral, and Soil Activation of Persulfate for Groundwater Treatment”*, Mayo. 2008.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.630.9941&rep=rep1&type=pdf>

6 Perry. R. Manual del Ingeniero Químico. 1992.

Oficio N° 9224

Ref. Expediente N° 15292647

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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

El anterior requerimiento fue elaborado el 7 de septiembre de 2016.

Atentamente,



DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: NATALIA ESTEFANIA PAEZ COY
Revisado: ALBA ROCIO LEMUS QUIROGA
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ