

REPÚBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

Señor(a)
RWL WATER ISRAEL LTD
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional	NAL				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

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	14098834	8 de mayo de 2014
Reivindicaciones:	14098834	21 de diciembre de 2016
Dibujos:	14098834	8 de mayo de 2014
Prioridad(es):	País: US, Número: 61/821.566	Fecha: 9 de mayo de 2013

2. Objeto de la invención

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

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

(10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 13 del capítulo reivindicatorio (Radicado N°. 14-098834 del 21 de diciembre de 2016).

Título de la solicitud: "PRETRATAMIENTO DE FILTRACIÓN EN MULTITAPAS PARA LA DESALINIZACIÓN DEL AGUA PRODUCIDA EN YACIMIENTOS PETROLEROS" (Rad. 14-098834-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar métodos y sistemas útiles para tratar aguas residuales de los pozos de petróleo reduciendo los contaminantes y petróleo además de la desalinización para cumplir con las regulaciones ambientales.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método de tratamiento de agua producida en un yacimiento petrolero, el método comprende: pasar el agua producida en el yacimiento petrolero a través de una cadena de filtros, la cadena comprende un primer filtro de partículas de 10 µm, que es un filtro de pantalla, un segundo filtro de partículas restantes de 2 µm, que es un filtro de hilo y un tercer filtro de partículas de 0,5 µm. Limpiar automáticamente el primer filtro cuando una primera caída de presión relacionada con el primer filtro está por encima de un primer valor umbral; limpiar automáticamente el segundo filtro cuando una caída de presión relacionada con el segundo filtro está por encima de un segundo valor de umbral. Y limpiar automáticamente un tercer filtro cuando una tercera caída de presión relacionada con el tercer filtro es superior a un tercer valor umbral. La invención además proporciona un sistema para el tratamiento de agua salobre

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C02F 1/00, B01D 29/64, B01D 29/56, B01D 29/60.

3. De la solicitud de patente

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

- Las reivindicaciones 1, 2 y 5, no son claras porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos tales como: "*por encima*", "*superior*", "*menos*" y "*mayor*", utilizados para definir el rango de varias características del método deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- Las reivindicaciones 9 a 11 referidas a un producto en particular un sistema, se incluyen características funcionales de los dispositivos de dicho sistema así: "*una primera medición de la presión desde el primer manómetro está relacionada con la caída de presión en el primer filtro*" (Rev. 9), "*una segunda medición de la presión desde el segundo manómetro está relacionada con la caída de presión en el segundo filtro*" (Rev. 10), "*una tercera medición de la presión del tercer manómetro está relacionada con la caída de presión en el tercer filtro*" (Rev. 11), no se tendrán en cuenta para el estudio ya que dichas características no le

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

pueden dar novedad ni nivel inventivo a la invención. Se le sugiere al solicitante caracterizar el sistema por sus partes estructurales.

- La reivindicación 1 objeto un método, sin embargo, aunque muestra la secuencia de etapas técnicas no enseña las etapas técnicas con las condiciones técnicas para llevarlo a cabo. Es así como los “pasos” se limitan a suministrar una serie de elementos (equipos, etc.) pero no enseña las etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por todo lo anterior esta reivindicación no es clara. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la material ya divulgada.
- Las reivindicaciones 1, 7 y 12, no son claras porque presentan términos generales tales como: “*primera caída de presión*”, “*filtro de pantalla*”, “*filtro de hilo*” “*primer valor umbral*”, “*caída de presión relacionada con el segundo filtro*”, “*segundo valor de umbral*”, “*tercera caída de presión*”, “*tercer valor umbral*”, “*primer sistema de limpieza*”, “*tercer sistema de limpieza*”, lo cuales, aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.

4. 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, es decir, 9 de mayo de 2013, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2010/038310	“Waste Water Treatment Method”	18 de febrero de 2010
D2	US 2010/116647	“Ballast water treatment plant having filter, disinfection, instrumentation and control unit”	13 de mayo de 2010

El documento D1¹ divulga sistemas y métodos han sido desarrollados para la recuperación de agua contaminada con el rango esperado de los contaminantes típicamente asociados con el agua producida, incluyendo el agua metanol y boro. El sistema incluye anaeróbicamente digerir el agua contaminada, seguido por aireación del agua para mejorar la digestión biológica. Después de la aireación, el agua se separa mediante una operación de flotación que elimina de forma efectiva la fricción gastado agentes reductores y permite que el agua tratada para ser recuperado y reutilizado como fractura de agua, a pesar de que mantiene los niveles de contaminantes, incluyendo el boro y el metanol, que impida su descarga al medio ambiente en virtud de las normas existentes. El agua tratada puede además ser tratada mediante la eliminación del metanol a través de la digestión biológica en un biorreactor, separando una mayoría de los contaminantes del agua por ósmosis

¹<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2010038310A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20100218&DB=&locale=>

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

inversa y eliminación del boro que pasa a través del sistema de ósmosis inversa con una resina de intercambio de iones de eliminación de boro (Resumen).

El documento D2² divulga un planta de tratamiento de agua, en particular planta de tratamiento de agua de residual, para retirar los sedimentos y/o la eliminación y/o destrucción de los organismos vivos, que tiene al menos una unidad de filtro (B) y al menos una unidad de desinfección (C), en donde la planta tiene una unidad de detección (D) por medio del cual el número de organismos vivos de un tamaño prefijable por unidad de volumen de agua se puede determinar, y en que la planta tiene una unidad de control, por medio del cual la unidad de desinfección (C) se puede controlar como una función del número de organismos vivos que se ha determinado (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un método de tratamiento del agua producida en un yacimiento petrolero (...)*” (N°. 14-088834 del 21 de diciembre de 2016).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método de tratamiento del agua producida en un yacimiento petrolero, el método comprende:	Sistema y método para el tratamiento de agua contaminada. El agua contaminada (120) se puede producir o generar por las operaciones de un campo de petróleo (...) (Párr. 30).	Una planta de tratamiento de agua, en particular una planta de tratamiento de agua de lastre, para retirar los sedimentos y/o la eliminación y/o destrucción de los organismos vivos, que tiene al menos una unidad de filtro y al menos una unidad de desinfección (Párr. 1).
Pasar el agua producida en el yacimiento petrolero a través de una cadena de filtros, la cadena comprende un primer filtro de partículas de 10 µm, que es un filtro de pantalla.	El efluente acuoso (128) del separador de flotación (108) se aclara adicionalmente por pasar el efluente (128) a través de un sistema de filtración (110) (...) (Párr. 49). Un filtro de arena, nominalmente eficaz como un filtro de 10 micras, fue utilizado como el sistema de filtración (110) (...) Con el fin de lograr el nivel deseado de tratamiento, uno o más filtros separados se pueden utilizar en serie o en paralelo (...) (Párr. 50). Cabe decir, que término “filtro de pantalla” tiene varias formas de interpretación entre ellos un filtro de arena de 10 micras.	Preferiblemente, la unidad de filtro tiene varios filtros que están dispuestos en una serie y/o en paralelo, en particular, los filtros de retrolavado. A este respecto, es posible aumentar la calidad de la filtración y/o filtrar los flujos volumétricos altos (Párr. 42). La unidad de filtro tiene preferiblemente al menos dos filtros finos, conectados en paralelo, con una finura de filtración nominal de menos de o igual a 50 micras (Párr. 43).

2<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2010116647A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20100513&DB=&locale=>

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

Un segundo filtro de 2 µm que es un filtro de hilo, y	En la realización mostrada, un segundo, y opcional, la etapa de la digestión biológica combinada y la filtración se proporcionan en la que el efluente (134) del biorreactor (112) se transfiere a un biorreactor de membrana (MBR) (114). El MBR (114) proporciona la digestión biológica adicional, así como la eliminación por filtración algunos contaminantes que contribuyen a las concentraciones de TOC en el agua (134) (...) Cualquier diseño biorreactor de membrana adecuado se puede utilizar, por ejemplo, un biorreactor de membrana de fibra hueca tal como el vendido por ZENON bajo la marca comercial ZeeWeed es adecuado para su uso como el MBR (114) (Párr. 56). Por lo cual, al ser la membrana de fibra hueca es de esperar que sea de fibra textil, puesto que el término “filtro de hilo” tiene varias formas de interpretación. Cabe decir, que es de conocimiento de la persona versada en la materia que las membranas usadas para la microfiltración tienen un tamaño de poro de 0,1 y 10 µm (Pág. 16, Párr. 4)³.	No menciona.
Un tercer filtro de partículas de 0,5 µm.	Permeate (136) del MBR (114) se transfiere a un sistema de ósmosis inversa. En la realización mostrada, un sistema de ósmosis inversa (RO) (116) se utiliza para filtrar el TOC restante, TDS y otros contaminantes de la permeado (136) a un nivel aceptable para la descarga (...) (Párr. 57). Dado que se utiliza un sistema de ósmosis inversa es de esperar que este configurado para filtrar partículas de un tamaño mayor que 0,5 µm, puesto que es de conocimiento de la persona versada en la materia que en la utilización de la microfiltración en pretratamiento de desalación por	No menciona.

³ <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4333/Memoria.pdf>

Francesc Sánchez Font. Estudio y Diseño de una Planta de Producción de Membranas Cerámicas de Costo Reducido. Junio de 2007.

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

	membranas de osmosis inversa (...) presenta un tamaño entre 0,1 y 10 µm (Pág. 42, Párr. 3) ⁴ .	
Limpiar automáticamente el primer filtro cuando una primera caída de presión relacionada con el primer filtro está por encima de un primer valor umbral;	(...) Cuando el nivel de agua de alimentación en el filtro alcanza el interruptor de nivel alto del tanque, un ciclo de lavado a contracorriente puede ser iniciado por un controlador lógico programable (PLC) que controla el funcionamiento de los filtros o el sistema en su conjunto. El ciclo de lavado posterior también puede ser activado manualmente o en base a las lecturas del medidor de turbidez. El agua de lavado puede volver y el desbordamiento de la entrada del filtro de arena se pueden reciclar a cualquier operación de tratamiento previo según lo deseado por el operador (Párr. 50).	En la disposición de varios filtros en paralelo, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que al menos un filtro se utiliza para filtrar el agua que ha de ser tratado, mientras que al mismo tiempo, un filtro paralelo se limpia en la operación de lavado a contracorriente. Con varios filtros, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que cada filtro individual se lava después de la operación de filtro por un tiempo de funcionamiento, mientras que al mismo tiempo en al menos un filtro en paralelo, se filtra el agua. De este modo, un lavado uniforme de cada filtro individual puede llevarse a cabo, por el que una calidad uniforme del filtrado se puede asegurar y la obstrucción o daño es impedido por los filtros que están conectados en paralelo en cada caso de ser lavado a contracorriente individualmente en sucesión (Párr. 44).
Limpiar automáticamente el segundo filtro de hilo mediante chorros de agua cuando una caída de presión relacionada con el segundo filtro está por encima de un segundo valor de umbral.	No menciona.	Preferiblemente, al menos un sensor de presión está dispuesto, por medio del cual la caída de presión se puede determinar a través de la unidad de filtro (Párr. 48).
Limpiar automáticamente el tercer filtro cuando una tercera caída de presión relaciona con el tercer filtro es superior a un tercer valor umbral.	No menciona.	El lavado a contracorriente del filtro(s) se lleva a cabo preferiblemente cuando se excede un estándar preajustable para una caída de presión a través de la unidad y/o el filtro después de un espacio de tiempo preajustable (Párr. 49). El lavado a contracorriente del filtro (s) se lleva a cabo preferiblemente por medio de una bomba de lavado a contracorriente, en particular con una alta presión de agua de lavado a contracorriente, en particular, con una presión de agua de lavado a contracorriente de 4 bares a 7

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

		bares (Párr. 50). El agua que se va a tratar se dirige a través de una línea de alimentación (15) a la unidad de filtro B, que tiene tres filtros (11), (12), (13) que están conectados en paralelo en la forma de realización que se representa. La caída de presión a través de la unidad de filtro B se determina por medio de un sensor de presión (14). Si la caída de presión a través de los filtros (11), (12), (13) excede de un nivel fijo, los filtros (11), (12), (13) se lavan de forma individual en la serie, mientras que los otros dos filtros en cada caso juegan además un papel en el funcionamiento del filtro (Párr. 89).
--	--	---

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método de tratamiento del agua producida en un yacimiento petrolero.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D1 consiste en que este último no menciona limpiar automáticamente el segundo filtro de hilo mediante chorros de agua cuando una caída de presión relacionada con el segundo filtro está por encima de un segundo valor de umbral; y limpiar automáticamente el tercer filtro cuando una tercera caída de presión relaciona con el tercer filtro es superior a un tercer valor umbral.

El efecto que logra el limpiar automáticamente el segundo filtro de hilo mediante chorros de agua cuando una caída de presión relacionada con el segundo filtro está por encima de un segundo valor de umbral y limpiar automáticamente el tercer filtro cuando una tercera caída de presión relaciona con el tercer filtro es superior a un tercer valor umbral, es que se facilita el mantenimiento automatizado del sistema de filtración sin interrumpir de operación de filtración, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para facilitar el mantenimiento del sistema de filtración sin interrumpir la operación de filtración y aumentar la calidad de la filtración para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, limpiar automáticamente el segundo filtro de hilo mediante chorros de agua cuando una caída de presión relacionada con el segundo filtro está por encima de un segundo valor de umbral; y limpiar automáticamente el tercer filtro cuando una

4 http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/Guia_desalacion.pdf
Guía de desalación; Aspectos técnicos y sanitarios en la producción de agua de consumo humano. Informes, estudios de investigación. Ministerio de sanidad y Política social. Madrid. 2009.

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

tercera caída de presión relaciona con el tercer filtro es superior a un tercer valor umbral para facilitar el mantenimiento automatizado del sistema de filtración sin interrumpir de operación de filtración y aumentar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a una planta de tratamiento de agua, en particular una planta de tratamiento de agua lastre, para retirar los sedimentos y/o la eliminación y/o destrucción de los organismos vivos, que tiene al menos una unidad de filtro y al menos una unidad de desinfección (Párr. 1). Preferiblemente, la unidad de filtro tiene varios filtros que están dispuestos en una serie y/o en paralelo, en particular, filtros de retrolavado. A este respecto, es posible aumentar la calidad de la filtración y/o filtrar los flujos volumétricos altos (Párr. 42). La unidad de filtro tiene preferiblemente al menos dos filtros finos, conectados en paralelo, con una finura de filtración nominal de menos de o igual a 50 micras (Párr. 43). En la disposición de varios filtros en paralelo, la unidad de filtro puede ser operada de tal manera que al menos un filtro se utiliza para filtrar el agua que ha de ser tratado, mientras que al mismo tiempo, un filtro paralelo se limpia en la operación de lavado a contracorriente. Con varios filtros, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que cada filtro individual se lava en la operación de filtrado después de un tiempo de funcionamiento, mientras que al mismo tiempo en al menos un filtro en paralelo, se filtra el agua. De este modo, un lavado uniforme de cada filtro individual puede llevarse a cabo, por el que una calidad uniforme del filtrado se puede asegurar y la obstrucción o daño es impedido por los filtros que están conectados en paralelo en cada caso de ser lavado a contracorriente individualmente en sucesión (Párr. 44). Preferiblemente, al menos un sensor de presión está dispuesto, por medio del cual la caída de presión se puede determinar a través de la unidad de filtro (Párr. 48). El lavado a contracorriente del filtro(s) se lleva a cabo preferiblemente cuando se excede un estándar preajutable para una caída de presión a través de la unidad y/o el filtro después de un espacio de tiempo preajutable (Párr. 49). El lavado a contracorriente del filtro(s) se lleva a cabo preferiblemente por medio de una bomba de lavado a contracorriente, en particular con una alta presión de agua de lavado a contracorriente, en particular, con una presión de agua de lavado a contracorriente de 4 bares a 7 bares (Párr. 50).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría limpiar automáticamente el segundo filtro cuando una caída de presión relacionada con el segundo filtro está por encima de un segundo valor de umbral y limpiar automáticamente el tercer filtro cuando una tercera caída de presión relaciona con el tercer filtro es superior a un tercer valor umbral del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Adicionalmente, una persona versada en la materia conoce que la limpieza de membranas (segundo filtro) se realiza mediante chorro de agua trasero, mediante limpieza química u otros procesos (Pág. 12, Párr. 1)⁵, por lo cual, estaría motivada a seleccionar el sistema de limpieza más adecuado tal como chorros de agua, considerando que la membrana (segundo filtro) son filtros de partículas finas. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir, que el documento D1 enseña que en una forma de realización, algunos o la totalidad de las operaciones del sistema de tratamiento se puede automatizar usando controladores de proceso, bombas de transferencia

5 <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4333/Memoria.pdf>

Francesc Sánchez Font. Estudio y Diseño de una Planta de Producción de Membranas Cerámicas de Costo Reducido. Junio de 2007.

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

automatizadas, válvulas de control de flujo, sensores y otros equipos, como se conoce en la técnica (Párr. 64).

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

- Reivindicación 2: Valores objetivo ejemplificados de las concentraciones de contaminantes del efluentes (140) de una realización del sistema (100) se proporcionan a continuación en la Tabla 3 (...) Contenido de grasas y aceites <10 mg/l (Párr. 62, Tabla 3). Por lo cual, se deduce que el agua a tratar comprenda menos de 20 mg/litro de aceite y grasa.
- Reivindicación 3: Los rechazos desde el sistema de RO (osmosis inversa) (116) puede ser utilizado como agua de lavado a contracorriente para los sistemas de tratamiento previo, o ser enviados a los campos petroleros para su uso como agua de fracturación, o volver al flujo de tratamiento para el reprocesamiento y una mayor concentración o disposición a través de pozo de inyección. (Párr. 63).
- Reivindicación 5: El lavado a contracorriente del filtro(s) se lleva a cabo preferiblemente por medio de una bomba de lavado a contracorriente, en particular con una alta presión de agua de lavado a contracorriente, en particular, con una presión de agua de lavado a contracorriente de 4 bares a 7 bares (Párr. 50).

Las reivindicaciones 4 y 6 se ven afectadas con el conocimiento del técnico, “el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”⁶, el cual conoce que:

- Reivindicación 4: Los Filtros Automáticos ABFT son soluciones de primera clase para proteger las líneas de proceso principales de las grandes cargas de suciedad y partículas de gran tamaño (...) La limpieza de filtros se puede realizar mediante un sistema de cepillos⁷. Por lo cual, es cuestión de selección definir el sistema de limpieza adecuado para primer filtro considerando que allí son filtradas partículas de gran tamaño.
- Reivindicación 6: Los fenómenos de ensuciamiento de membranas condicionan la operación y el mantenimiento de los sistemas de filtración y limitan la vida media de las membranas. Para optimizar esto, es importante un buen diseño que considere las características del agua a tratar y las de la membrana, y proponga unas condiciones de operación adecuadas. Pero además, cada vez tienen más importancia los protocolos de limpieza y su adaptación en el tiempo, con la utilización de productos y reactivos adecuados (Resumen) (...) A medida que el ensuciamiento va siendo más difícil deben utilizarse detergentes alcalinos formulados con potenciadores y otros agentes complementarios, que consiguen unos rendimientos de eliminación superiores. En algunos casos, es aconsejable también el uso de detergentes enzimáticos, con proteasas y lipasas que actúan de forma específica, así como aditivos para eliminación de grasas, etc. (Pág. 4, último párrafo a Pág. 4, Primer párrafo) (...) En el caso de ensuciamientos difíciles

⁶ Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada.

⁷ http://amiad.com/files/ABF-A4_spanish2010_print.pdf

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

asociados a proteínas, grasas u otras sustancias, es necesario utilizar productos específicos enzimáticos, desengrasantes, etc. (Pág. 6, Párr. 6)⁸, por lo cual, un apersona verda en la materia estaría motivada a limpiar periódicamente la membrana (MBR) utilizando un detergente para eliminar el aceite y restaurar la capacidad de filtración, siendo esta una alternativa obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

La reivindicación 7 consiste en: “*Un sistema para el tratamiento de agua salobre (...)*” (N°. 14-098834-00000-00000 del 21 de diciembre de 2016).

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

Características esenciales	D1	D2
Un sistema para el tratamiento de agua salobre, que comprende:	Sistema para el tratamiento de agua contaminada. El agua contaminada (120) se puede producir o generar por las operaciones de un campo de petróleo (...) (Párr. 30).	Una planta de tratamiento de agua, en particular una planta de tratamiento de agua de lastre, para retirar los sedimentos y/o la eliminación y/o destrucción de los organismos vivos, que tiene al menos una unidad de filtro y al menos una unidad de desinfección (Párr. 1).
Una cadena de filtros que comprende: Un primer filtro configurado de partículas de 10 µm, que es un filtro de pantalla.	El efluente acuoso (128) del separador de flotación (108) se aclara adicionalmente por pasar el efluente (128) a través de un sistema de filtración (110) (...) (Párr. 49). Un filtro de arena, nominalmente eficaz como un filtro de 10 micras, fue utilizado como el sistema de filtración 110 (...) Con el fin de lograr el nivel deseado de tratamiento, uno o más filtros separados se pueden utilizar en serie o en paralelo (...) (Párr. 50). Cabe decir, que término “filtro de pantalla” tiene varias formas de interpretación entre ellos un filtro de arena de 10 micras.	Preferiblemente, la unidad de filtro tiene varios filtros que están dispuestos en una serie y/o en paralelo, en particular, los filtros de retrolavado. A este respecto, es posible aumentar la calidad de la filtración y / o filtrar los flujos volumétricos altos (Párr. 42). La unidad de filtro tiene preferiblemente al menos dos filtros finos, conectados en paralelo, con una finura de filtración nominal de menos de o igual a 50 micras (Párr. 43).
Un segundo filtro de partículas de 2 µm, que es un filtro de hilo; y,	En la realización mostrada, un segundo, y opcional, la etapa de la digestión biológica combinada y la filtración se proporcionan en la que el efluente (134) del biorreactor (112) se transfiere a un biorreactor de membrana (MBR) (114). El MBR (114) proporciona la digestión biológica adicional, así como la eliminación por filtración algunos contaminantes que contribuyen a	No menciona.

⁸ http://www.likuidnanotek.com/doc/limpieza_quimica.pdf

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

	las concentraciones de TOC en el agua (134) (Párr. 56). Por lo cual, al ser la membrana de fibra hueca es de esperar que sea de fibra textil, puesto que el término “filtro de hilo” tiene varias formas de interpretación. Cabe decir que es de conocimiento de la persona versada en la materia que las membranas usadas para la microfiltración tienen un tamaño de poro de 0,1 y 10 µm (Pág. 16, Párr. 4)⁹.	
Un tercer filtro de partículas de 0,5 µm.	Permeatear (136) del MBR (114) se transfiere a un sistema de ósmosis inversa. En la realización mostrada, un sistema de ósmosis inversa (RO) (116) se utiliza para filtrar el TOC restante, TDS y otros contaminantes de la permeado (136) a un nivel aceptable para la descarga (...) (Párr. 57). Dado que se utiliza un sistema de ósmosis inversa es de esperar que este configurado para filtrar partículas de un tamaño mayor que 0,5 µm, puesto que es de conocimiento de la persona versada en la materia que en la utilización de la microfiltración en pretratamiento de desalación por membranas de osmosis inversa (...) presenta un tamaño entre 0,1 y 10 µm (Pág. 42, Párr. 3)¹⁰.	No menciona.
Un sistema de limpieza que comprende: Un primer sistema de limpieza para el primer filtro; y:	(...) Cuando el nivel de agua de alimentación en el filtro alcanza el interruptor de nivel alto del tanque, un ciclo de lavado a contracorriente puede ser iniciado por un controlador lógico programable (PLC) que controla el funcionamiento de los filtros o el sistema en su conjunto. El ciclo de lavado posterior también puede ser activado manualmente o en base a las lecturas del medidor de turbidez. El agua de lavado puede volver y el desbordamiento de la entrada del filtro de arena se puede reciclar a cualquier operación de tratamiento previo según lo deseado por el operador (Párr. 50).	En la disposición de varios filtros en paralelo, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que al menos un filtro se utiliza para filtrar el agua que ha de ser tratado, mientras que al mismo tiempo, un filtro paralelo se limpia en la operación de lavado a contracorriente. Con varios filtros, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que cada filtro individual se lava después de la operación de filtro por un tiempo de funcionamiento, mientras que al mismo tiempo en al menos un filtro en paralelo, se filtra el agua. De este modo, un lavado uniforme de cada filtro individual puede llevarse a cabo, por el que una calidad uniforme del filtrado se puede
Un segundo sistema de limpieza para limpiar el segundo filtro con chorros de agua; y	No menciona.	

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

		asegurar y la obstrucción o daño es impedido por los filtros que están conectados en paralelo en cada caso de ser lavado a contracorriente individualmente en sucesión (Párr. 44). Preferiblemente, al menos un sensor de presión está dispuesto, por medio de la cual la caída de presión se puede determinar a través de la unidad de filtro (Párr. 48). El lavado a contracorriente del filtro (s) se lleva a cabo preferiblemente cuando se excede un estándar preajustable para una caída de presión a través de la unidad y/o el filtro después de un espacio de tiempo preajustable (Párr. 49). El lavado a contracorriente del filtro (s) se lleva a cabo preferiblemente por medio de una bomba de lavado a contracorriente, en particular con una alta presión de agua de lavado a contracorriente, en particular, con una presión de agua de lavado a contracorriente de 4 bares a 7 bares (Párr. 50).
Un controlador que incluye un primer valor umbral para el primer filtro; y un segundo valor de umbral para el segundo filtro.	En una forma de realización, algunos o la totalidad de las operaciones del sistema de tratamiento se puede automatizar usando controladores de proceso, bombas de transferencia automatizadas, válvulas de control de flujo, sensores y otros equipos, como se conoce en la técnica (Párr. 64). (...) Cuando el nivel de agua de alimentación en el filtro alcanza el interruptor de nivel alto del tanque, un ciclo de lavado a contracorriente puede ser iniciado por un	En la disposición de varios filtros en paralelo, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que al menos un filtro se utiliza para filtrar el agua que ha de ser tratado, mientras que al mismo tiempo, un filtro paralelo se limpia en la operación de lavado a contracorriente. Con varios filtros, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que cada filtro individual se lava después de la operación de filtro por un

9 <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4333/Memoria.pdf>

Francesc Sánchez Font. Estudio y Diseño de una Planta de Producción de Membranas Cerámicas de Costo Reducido. Junio de 2007.

10 http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/Guia_desalacion.pdf

Guía de desalación; Aspectos técnicos y sanitarios en la producción de agua de consumo humano. Informes, estudios se investigación. Ministerio de sanidad y Política social. Madrid. 2009.

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

	controlador lógico programable (PLC) que controla el funcionamiento de los filtros o el sistema en su conjunto. El ciclo de lavado posterior también puede ser activado manualmente o en base a las lecturas del medidor de turbidez. El agua de lavado puede volver y el desbordamiento de la entrada del filtro de arena se puede reciclar a cualquier operación de tratamiento previo según lo deseado por el operador (Párr. 50).	tiempo de funcionamiento, mientras que al mismo tiempo en al menos un filtro en paralelo, se filtra el agua. De este modo, un lavado uniforme de cada filtro individual puede llevarse a cabo, por el que una calidad uniforme del filtrado se puede asegurar y la obstrucción o daño es impedido por los filtros que están conectados en paralelo en cada caso de ser lavado a contracorriente individualmente en sucesión (Párr. 44).
Un segundo valor de umbral para el segundo filtro.	No menciona.	Preferiblemente, al menos un sensor de presión está dispuesto, por medio de la cual la caída de presión se puede determinar a través de la unidad de filtro (Párr. 48). El lavado a contracorriente del filtro (s) se lleva a cabo preferiblemente cuando se excede un estándar preajustable para una caída de presión a través de la unidad y/o el filtro después de un espacio de tiempo preajustable (Párr. 49). El lavado a contracorriente del filtro(s) se lleva a cabo preferiblemente por medio de una bomba de lavado a contracorriente, en particular con una alta presión de agua de lavado a contracorriente, en particular, con una presión de agua de lavado a contracorriente de 4 bares a 7 bares (Párr. 50).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7 porque divulga un sistema de tratamiento del agua producida en un yacimiento petrolero.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y el sistema divulgado de D1 consiste en que este último no menciona un segundo sistema de limpieza para limpiar el segundo filtro con chorros de agua y un segundo valor de umbral para el segundo filtro.

El efecto que logra incluir un segundo sistema de limpieza para limpiar el segundo filtro con chorros de agua y un segundo valor de umbral para segundo filtro en el controlador, es que facilita la limpieza y mantenimiento automatizado del segundo

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

filtro el cual es un filtro de finos, sin interrumpir de operación de filtración y aumentado la calidad de la filtración, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para facilitar la limpieza y mantenimiento automatizado de la membrana (MBR) (segundo filtro) sin interrumpir la operación de filtración y aumentar la calidad de la filtración, para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, incluir un segundo valor de umbral para el segundo filtro en el controlador para facilitar el mantenimiento automatizado y aumentar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a una planta de tratamiento de agua, en particular una planta de tratamiento de agua de lastre, para retirar los sedimentos y/o la eliminación y/o destrucción de los organismos vivos, que tiene al menos una unidad de filtro y al menos una unidad de desinfección (Párr. 1). Preferiblemente, la unidad de filtro tiene varios filtros que están dispuestos en una serie y/o en paralelo, en particular, los filtros de retrolavado. A este respecto, es posible aumentar la calidad de la filtración y/o filtrar los flujos volumétricos altos (Párr. 42). La unidad de filtro tiene preferiblemente al menos dos filtros finos, conectados en paralelo, con una finura de filtración nominal de menos de o igual a 50 micras (Párr. 43). En la disposición de varios filtros en paralelo, la unidad de filtro puede ser operada de tal manera que al menos un filtro se utiliza para filtrar el agua que ha de ser tratada, mientras que al mismo tiempo, un filtro paralelo se limpia en la operación de lavado a contracorriente. Con varios filtros, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que cada filtro individual se lava en la operación del filtro después de un tiempo de funcionamiento, mientras que al mismo tiempo en al menos un filtro en paralelo, además filtra el agua. De este modo, un lavado uniforme de cada filtro individual puede llevarse a cabo, por el que una calidad uniforme del filtrado se puede asegurar y la obstrucción o daño es impedido por los filtros que están conectados en paralelo en cada caso de ser lavado a contracorriente individualmente en sucesión (Párr. 44). Preferiblemente, al menos un sensor de presión está dispuesto, por medio del cual la caída de presión se puede determinar a través de la unidad de filtro (Párr. 48). El lavado a contracorriente del filtro(s) se lleva a cabo preferiblemente cuando se excede un estándar preajustable para una caída de presión a través de la unidad y/o el filtro después de un espacio de tiempo preajustable (Párr. 49). El lavado a contracorriente del filtro(s) se lleva a cabo preferiblemente por medio de una bomba de lavado a contracorriente, en particular con una alta presión de agua de lavado a contracorriente, en particular, con una presión de agua de lavado a contracorriente de 4 bares a 7 bares (Párr. 50).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría un segundo valor de umbral del documento D2 en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 7 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Adicionalmente, una persona versada en la materia conoce que la limpieza de membranas (segundo filtro) se realiza mediante chorro de agua trasero, mediante limpieza química u otros procesos (Pág. 12, Párr. 1)¹¹, por lo cual, estaría motivada a seleccionar el sistema de limpieza más adecuado tal como

¹¹ <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4333/Memoria.pdf>

Francesc Sánchez Font. Estudio y Diseño de una Planta de Producción de Membranas Cerámicas de Costo Reducido. Junio de 2007.

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

chorros de agua, considerando que la membrana (segundo filtro) son filtros de partículas finas. Cabe decir que, el documento D1 enseña que en una forma de realización, algunos o la totalidad de las operaciones del sistema de tratamiento se puede automatizar usando controladores de proceso, bombas de transferencia automatizadas, válvulas de control de flujo, sensores y otros equipos, como se conoce en la técnica (Párr. 64).

Ahora bien, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 8: Preferiblemente, la unidad de filtro tiene varios filtros que están dispuestos en una serie y/o en paralelo, en particular, los filtros de retrolavado. A este respecto, es posible aumentar la calidad de la filtración y/o filtrar los flujos volumétricos altos (Párr. 42). En la disposición de varios filtros en paralelo, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que al menos un filtro se utiliza para filtrar el agua que ha de ser tratado, mientras que al mismo tiempo, un filtro paralelo se limpia en la operación de lavado a contracorriente. Con varios filtros, la unidad de filtro puede ser operado de tal manera que cada filtro individual se lava después de la operación de filtro por un tiempo de funcionamiento, mientras que al mismo tiempo en al menos un filtro en paralelo, se filtra el agua. De este modo, un lavado uniforme de cada filtro individual puede llevarse a cabo, por el que una calidad uniforme del filtrado se puede asegurar y la obstrucción o daño es impedido por los filtros que están conectados en paralelo en cada caso de ser lavado a contracorriente individualmente en sucesión (Párr. 44). Preferiblemente, al menos un sensor de presión está dispuesto, por medio de la cual la caída de presión se puede determinar a través de la unidad de filtro (Párr. 48). El lavado a contracorriente del filtro (s) se lleva a cabo preferiblemente cuando se excede un estándar preajustable para una caída de presión a través de la unidad y/o el filtro después de un espacio de tiempo preajustable (Párr. 49). El lavado a contracorriente del filtro (s) se lleva a cabo preferiblemente por medio de una bomba de lavado a contracorriente, en particular con una alta presión de agua de lavado a contracorriente, en particular, con una presión de agua de lavado a contracorriente de 4 bares a 7 bares (Párr. 50). El agua que se va a tratar se dirige a través de una línea de alimentación (15) a la unidad de filtro B, que tiene tres filtros (11), (12), (13) que están conectados en paralelo en la forma de realización que se representa. La caída de presión a través de la unidad de filtro B se determina por medio de un sensor de presión (14). Si la caída de presión a través de los filtros (11), (12), (13) excede de un nivel fijo, los filtros (11), (12), (13) se lavaron de forma individual en la serie, mientras que los otros dos filtros en cada caso juegan además un papel en el funcionamiento del filtro (Párr. 89).
- Reivindicaciones 9 a 11: Preferiblemente, al menos un sensor de presión está dispuesto, por medio de la cual la caída de presión se puede determinar a través de la unidad de filtro(s) (Para. 48) (...) La operación de lavado a contracorriente del filtro se introduce cuando se alcanza una pérdida de presión prescrita entre los lados de entrada y de salida, que se detecta mediante una medición de la diferencia de presión. En este caso, el lavado a contracorriente de la primera carcasa de filtro se introduce por el dispositivo de control y, a continuación los alojamientos de los filtros adicionales se lava sucesivamente. Como alternativa, el lavado a contracorriente se lleva a cabo cuando la diferencia de presión prescrita

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

en un intervalo de tiempo prescrito no se produce después de que el final de este intervalo de tiempo (Párr. 78). Los caudales se detectan a través de medidores de flujo inductivos y/o indicadores de presión (Párr. 85). El agua que se va a tratar se dirige a través de una línea de alimentación 15 a la unidad de filtro B, que tiene tres filtros (11), (12), (13) que están conectados en paralelo en la forma de realización que se representa. La caída de presión a través de la unidad de filtro B se determina por medio de un sensor de presión (14). Si la caída de presión a través de los filtros (11), (12), (13) excede de un nivel fijo, los filtros (11), (12), (13) se lavó de forma individual en la serie, mientras que los otros dos filtros en cada caso juegan además un papel en el funcionamiento del filtro (Parr.89), por lo cual, hay sensores de presión en los filtro(s) conector a un dispositivo de control.

- Reivindicación 12: Cuando el nivel de agua de alimentación en el filtro alcanza el interruptor de nivel alto del tanque, un ciclo de lavado a contracorriente puede ser iniciado por un controlador lógico programable (PLC) que controla el funcionamiento de los filtros o el sistema en su conjunto. El ciclo de lavado posterior también puede ser activado manualmente o en base a las lecturas del medidor de turbidez. El agua de lavado puede volver y el desbordamiento de la entrada del filtro de arena se pueden reciclar a cualquier operación de tratamiento previo según lo deseado por el operador (Párr. 50) (...) En el que dicho lavado a contracorriente se realiza con agua seleccionado del grupo que comprende agua potable, agua industrial, tratamiento de aguas agua tratada planta y combinaciones de los mismos (reivindicación 59).
- La reivindicación 13, se ve afectada con el conocimiento del técnico, *“el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”*¹², el cual conoce que: Los Filtros Automáticos ABFT son soluciones de primera clase para proteger las líneas de proceso principales de las grandes cargas de suciedad y partículas de gran tamaño (...) La limpieza de filtros se puede realizar mediante un sistema de cepillos¹³. Por lo cual, es cuestión de selección definir el sistema de limpieza adecuado para primer filtro.

Por tanto, las reivindicaciones dependientes 8 a13 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2010/038310	1 a 7 y 13	Nivel Inventivo
D2	US 2010/116647	1, 7 a 13	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos de la solicitante

¹² Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada.

¹³ http://amiad.com/files/ABF-A4_spanish2010_print.pdf

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

Argumentos con respecto al estudio de nivel inventivo

La solicitante refiere que “(...) Una persona versada en la materia sabe que un bioreactor no es un filtro y claramente no es un filtro de hilo, tal como se expone en la reivindicación 1 modificada de la presente solicitud. La bio-membrana 114 (por ejemplo, ZENON) puede filtrar partículas entre 0,05 y 0,1 μm y no sería adecuada para filtrar de manera fiable partículas de 0,5 μm . F1 no describe un filtro de hilo o un filtro de partículas de 0,5 μm . además, como reconoce el examinador D1 no describe la limpieza automática del segundo filtro (...) D2 no enseña ni sugiere, el ‘limpiar automáticamente el filtro mediante chorros de agua’ (...) Consecuentemente, la combinación de D1 y D2 no afecta el nivel inventivo de la presente solicitud y la objeción se supera”.

Se aclara que el tipo de membrana ZENON es sólo una alternativa dado que el documento D1 enseña que (...) cualquier diseño biorreactor de membrana adecuado se puede utilizar, por ejemplo, un biorreactor de membrana de fibra hueca tal como el vendido por ZENON bajo la marca comercial ZeeWeed es adecuado para su uso como el MBR (114) (Párr. 56). Por otro lado, es de conocimiento de la persona versada en la materia que las membranas usadas para la microfiltración tienen un tamaño de poro de 0,1 y 10 μm (Pág. 16, Párr. 4)¹⁴. Adicionalmente, una persona versada en la materia conoce que la limpieza de membranas (segundo filtro) se realiza mediante chorro de agua trasero, mediante limpieza química u otros procesos (Pág. 12, Párr. 1)¹⁵, por lo cual, es cuestión de selección definir el sistema de limpieza adecuado para el segundo filtro. Por último el término “filtro de hilo” es un término general y abarca una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Por tanto dichos argumentos no son suficientes para desvirtuar el presente análisis de patentabilidad.

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 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

¹⁴ <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4333/Memoria.pdf>

Francesc Sánchez Font. Estudio y Diseño de una Planta de Producción de Membranas Cerámicas de Costo Reducido. Junio de 2007.

¹⁵ <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4333/Memoria.pdf>

Francesc Sánchez Font. Estudio y Diseño de una Planta de Producción de Membranas Cerámicas de Costo Reducido. Junio de 2007.

Oficio N° 4584

Ref. Expediente N° 14098834

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.

Atentamente,



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: YENNY MARCELA CAMPOS BORDA
Revisado: ROSA PATRICIA TÉLLEZ CHAVARRO
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ