

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

Señor(a)
MARCO ANTONIO CASTELLANOS ROLDÁN
NOTIFPAT@CAVELIER.COM

Asunto: PATENTE DE INVENCION – PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/MX2014/000110				
Fecha de Presentación Internacional	17 de julio 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	16-046704-0000-0000	24 de febrero de 2016
Reivindicaciones:	16046704-0000-0000	24 de febrero de 2016
	16046704	2 de agosto de 2016
	16046704	22 de noviembre de 2017
	16046704	26 de abril de 2018
Dibujos:	16046704-0000-0000	24 de febrero de 2016
Prioridad(es):	País: MX, Número: MX/A/2013/010211 Fecha: 6 de septiembre de 2013	

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Modificaciones no aceptadas (Art 34 D 486 y Art 19, 22 y 34 PCT)

La modificación de la Reivindicación 2, no es aceptada porque menciona que “*posee un sistema de aireación para oxigenación que es una tubería en el fondo de los pantanos (67) de 3.81 cms de diámetro con perforaciones en la parte de abajo y de diámetro de 0.635 cms*”, y las dimensiones de los diámetros de la tubería no corresponden a lo divulgado en la descripción y no habían sido considerados inicialmente, por lo cual amplían el objeto de la Solicitud. Por lo tanto, se estudiará el capítulo según radicado No. 16046704 del 22 de noviembre de 2017

4. 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 (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 y 12 del capítulo reivindicatorio (Radicado No. 16046704 del 22 de noviembre de 2017).

Título de la solicitud: “SISTEMA Y PROCESO MULTIFUNCIONAL DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES” (Rad. 16046704 del 24 de febrero de 2016).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar sistemas útiles para el tratamiento de aguas residuales de manera sea eficiente en condiciones de volumen extremas es decir tanto en aquellas situaciones en donde el aporte de agua es muy variable u el volumen puede ser elevado por la precipitación fluvial, y situaciones en donde por la geografía del lugar el volumen es muy escaso y por consiguiente las acumulaciones d sólidos en el agua es mayor, además que sea de bajo costo en el consumo de energía, que no utilice productos químicos y que su operación sea posible sin personal calificado.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema para el tratamiento de aguas residuales o STAR, que comprende los siguientes elementos conectados en serie consecutiva: a) una caja de recolección de las aguas con regulación de volumen (8) caracterizado porque posee un tubo para el influente (9), un tubo de desfogue que se acciona en caso de exceso de volumen (10), un marco guía (11), una compuerta reguladora de salida de operación manual (12), un tubo de salida de la caja reguladora (13), accionable en caso de requerirse por exceso de volumen; b) canales desarenadores con cribas (2), para separación de sólidos, c) al menos un biodigestor que consiste en 6 fosas sépticas tolvadas de acumulación y degradación anaerobia de biosólidos (3), cuatro de las zonas tolvadas miden 3 metros de longitud cada una y dos de las zonas tolvadas miden 4 metros de longitud cada una, en donde el tiempo de residencia óptimo mínimo es de 24 horas a temperatura ambiente fluctuando alrededor de los $20^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C}$, con suministro de agua constante, un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) (5), para degradación biológica anaerobia que consiste en un tanque de concreto que tiene un flujo hidráulico a gravedad, y comprende un medio filtrante se constituye de homogéneamente de piedras bola de río o tezontle de diámetros de 4 a 6 pulgadas, el tiempo de residencia hidráulica óptimo en esta etapa es de 12 horas la disminución de la DBO y los SST con el FAFA es de un 25 a 30% adicional al obtenido de los biodigestores. d) Al menos un depósito que se constituye como al menos un pantano artificial (6), en donde el paso es de manera subterránea donde ocurre un tercer tratamiento biológico de naturaleza aerobia para pulimento del agua, cada pantano artificial se constituye como un depósito con flujo en el lecho horizontal y posee entrada múltiple del flujo con lo que se logra conduzca de manera uniforme tipo flujo pistón lo cual hace más eficiente el proceso de pulimento y se evitan eventos de taponamiento; e) una unidad de desinfección por contacto con cloro y/o por exposición a luz ultravioleta, para tratamiento terciario.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C02F 9/00, C02F 3/30.

5. De la solicitud de patente

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

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- Las expresiones: *“SS > 400 mg/l y DBO > 300 mg/l, en cuyo caso, las condiciones de salida del agua tratada son: de SS <30 mg/l hasta 15 mg/l; y de DBO <100 mg/l*

Página 3 de 18

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

hasta 15 mg/l, esto determina que la eficiencia de sistema máxima sea de hasta un 95 a 100%”, “con lo que se logra conduzca de manera uniforme tipo flujo pistón lo cual hace más eficiente el proceso de pulimento y se evitan eventos de taponamiento” (Reiv. 1); “generando áreas aerobias que permiten la reducción de la DBO, de los SST, de fósforo y de azufre amoniacal” (Reiv. 9), corresponden a resultados a alcanzar que no definen el proceso, puesto que la citada reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.

- Las expresiones: *“depurar aguas residuales con diferentes condiciones iniciales, entre las cuales están: SS > 400 mg/l y DBO > 300 mg/l”, “en donde el tiempo de residencia óptimo mínimo es de 24 horas a temperatura ambiente fluctuando alrededor de los 20°C + 7°C, con suministro de agua constante”, “el tiempo de residencia hidráulica óptimo en esta etapa es de 12 horas la disminución de la DBO y los SST con el FAFA es de un 25 a 30% adicional al obtenido de los biodigestores” (Reiv. 1); “en donde es posible mantener una velocidad de flujo constante y controlada de 0.30 m/seg durante todo el proceso” (Reiv. 3); “para concentración de lixiviados (59), y en donde los lodos acumulados de las etapas 3 ó 5 se retiran después de 6 meses de operación del sistema por carga hidráulica a través de las válvulas de vástago fijo (38) localizadas a un costado de cada tolva sin requerir bombeo. Estos lechos son para la eliminación de lodos que se forman tanto en la etapa anterior 3 como en la etapa 5 subsecuente” (Reiv. 6); son características de proceso, es decir, esta reivindicación de producto también se encuentra definida en términos del procedimiento de fabricación, lo cual no es posible, dado que un producto se debe definir por la forma o constitución del mismo, las partes que lo componen. Al respecto no debe olvidarse, que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Sobre las mismas, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:*

“El objeto de la invención de producto está constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aún no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit)¹.

- En las reivindicaciones las expresiones: *“que se acciona en caso de exceso de volumen (10)”, “accionable en caso de requerirse por exceso de volumen”, “para*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

degradación biológica anaerobia” (Reiv. 1), *“evita el uso de equipos de bombeo”* (Reiv. 2); *“evita el uso de bombas”*, *“estas cajas pueden repartir agua de manera uniforme hacia el fondo del reactor y pueden proporcionar un mejor control y limpieza natural”*, *“asciende el flujo a la cama del medio filtrante por diferencias de presión”*, *“en donde los gases que se generan en las cajas de distribución se eliminan”* (Reiv.7); *“para evitar el calentamiento del agua en el pantano y evitar malos olores”*, *“que evita acumulamiento de lodos y bloqueo de flujo”* (Reiv. 8); *“a través de sus raíces, transmite oxígeno atmosférico al interior del pantano, generando áreas aerobias que permiten la reducción de la DBO, de los SST, de fósforo y de azufre amoniacal”* (Reiv. 9); *“para evitar que los sólidos la tapen”* (Reiv. 11); *“se somete a tratamiento terciario de depuración”* (Reiv. 12), corresponden a características funcionales, las cuales, aunque explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención; de tal manera no se tiene en cuenta para el estudio de patentabilidad.

- La reivindicación 1 no es clara porque se incluyen más de un enlace gramatical tal como: *“que comprende”* (...) *“caracterizado porque”* (...) *“que consiste”* (...) *“comprende”*, *“se caracteriza además porque”*, no siendo claro el objeto que se busca proteger. Se le sugiere al solicitante escribir la reivindicación de tal forma que deje en claro lo que es conocido en el estado de la técnica y las características que hacen que su invención sea nueva e inventiva precedidas únicamente con la frase *“caracterizado por”*, de tal forma que quede claro el aporte de su invención al estado de la técnica.
- Se presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: *“marco guía”* (Reiv. 1), los 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 y/o restringir los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.
- La reivindicación 6 no es clara por que los términos *“etapa 3”*, *“etapa 5”*, no tienen suficiente antecedente en las reclamaciones precedentes, se sugiere retirarlos de acuerdo con lo presentado en el nuevo capítulo reivindicatorio; dado que en la reivindicación 1 no se definen etapas.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

- Las reivindicaciones 3, 8 y 11 presentan las siguientes unidades que no se encuentran en el Sistema Internacional: pulgadas. Sin embargo, de acuerdo al decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio², por lo tanto, se deben cambiar todas las unidades de la solicitud a este Sistema.

6. 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, 6 de septiembre de 2013, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	MX PA 01001811	"Sistema Wetlands (pantanos artificiales de flujo subterráneo)"	28 de abril de 2005
D2	US 2006/086662	"Waste treatment systems"	27 de abril de 2006

El documento D1³ divulga proceso de tratamiento de aguas residuales a través de un proceso anaerobio, utilizando 5 elementos básicos para obtener una eficiencia en el tratamiento de agua de un 90% en DBO y SST. El objeto de esta invención es proporcionar una alternativa en la solución del tratamiento de las aguas residuales municipales y de casa habitación, utilizando los siguientes elementos: pre-tratamiento, biodigestor anaerobio, filtro anaerobio de flujo ascendente, wetlands (pantanos artificiales de flujo subterráneo) y lechos de secado, reduciendo los costos de operación y mantenimiento, además de tener la posibilidad de construirlos por etapas o en módulos para futuras ampliaciones (Resumen).

El documento D2⁴ divulga sistemas de tratamiento de residuos y métodos de usarlos para tratar residuos sépticos, lodos internos o ambos se dan a conocer. Ciertos ejemplos proporcionados en este documento se refieren a los residuos sistemas de tratamiento que incluyen una pluralidad de etapas, tales como, por ejemplo, una

2 Decreto 3460 de 1984, artículo 1 "Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de Colombia."

3https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=MX&NR=PA01001811A&KC=A&FT=D&ND=&date=20050428&DB=&locale=en_EP

4<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2006086662A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20060427&DB=&locale=en>

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

pluralidad de los ecosistemas, configurado para tratar lodos domésticos, residuos sépticos o ambos (Resumen).

7. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un sistema para el tratamiento de aguas residuales o STAR (...)”* (Radicado N°. 16046704, del 22 de noviembre de 2017).

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

Características esenciales	D1	D2
Un sistema para el tratamiento de aguas residuales o STAR, que consiste en los siguientes elementos conectados en serie consecutiva:	Un sistema para el tratamiento de aguas residuales (Pág. 1, líneas 1-13, Fig. 1), que comprende las siguientes etapas en serie:	Sistema de tratamiento de residuos incluye (Párr. 62, Fig. 2A).
a) Una caja de recolección de las aguas con regulación de volumen (8) caracterizado porque posee un tubo para el influente (9), un tubo de desfogue que se acciona en caso de exceso de volumen (10), un marco guía (11), una compuerta reguladora de salida de operación manual (12), un tubo de salida de la caja reguladora (13), accionable en caso de requerirse por exceso de volumen;	No menciona.	Dispositivo de detección (110) y el depósito de retención (120) son típicamente en comunicación de fluido a través del conducto de fluido (115). Tanque de retención (120) está configurado para recibir residuos sépticos de uno o más residuos sépticos y/o los transportistas de lodos, o se puede configurar para recibir residuos sépticos de las líneas de residuos sépticos municipales o industrial (Párr. 63). El tanque de retención (120) está en comunicación fluida con el tanque de compensación (130) a través del conducto de fluido (125) (Párr. 64). El depósito de retención (120) está en comunicación con la tubería para el influente (115), tubería de reflujo (191), tubería de salida

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

Un marco guía (11), una compuerta reguladora de salida de operación manual (12)		No menciona.
b) Canales desarenadores con Cribas (2), para separación de sólidos,	Un pre-tratamiento consistente en rejillas (tamices) de separación sólidos y dos desarenadores (Pág. 1, líneas 15-20, Plano 2).	El dispositivo de detección 110 se coloca aguas arriba del tanque de retención 120 de tal manera que los residuos sépticos primero fluye a través de dispositivo de cribado (110) y luego en el depósito de retención (120), mientras que en otros ejemplos, el depósito de retención (120) está aguas arriba del dispositivo de cribado (110) de manera que los residuos sépticos se primera coloca en el depósito de retención (120) antes de cualquier detección sistemática mediante dispositivo de cribado (110) (Párr. 62).
c) al menos un biodigestor que consiste en 6 fosas sépticas tolvadas de acumulación y degradación anaerobia de biosólidos (3),	Biodigestor anaerobio (Pág. 1, líneas 24 a 32, Plano 3).	No menciona.
cuatro de las zonas tolvadas miden 3 metros de longitud cada una y dos de las zonas tolvadas miden 4 metros de longitud cada una.	No menciona.	No menciona.
un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) (5), para degradación biológica anaerobia que consiste en un tanque de concreto que tiene un flujo hidráulico a gravedad, y comprende un medio filtrante se constituye de homogéneamente de piedras bola de río o tezontle de diámetros de 4 a 6 pulgadas, el tiempo de residencia hidráulica óptimo en esta etapa es de 12 horas la disminución dela DBO y los SST con el FAFA es de un 25 a 30% adicional al obtenido de los biodigestores.	Filtro anaerobio de flujo ascendente (...) en este elemento se producirán lodos en menor volumen, pero totalmente digeridos y podrán ser enviados a lechos de secado (Pág. 1, líneas 41 a 52, Plano. 4). El agua se depositará hasta a parte más baja del F.A.F.A. y por gravedad tendera a subir, la ubicación adecuada de los 3 canales de aluminio recolectara el agua en la parte superior, pasando por un	No menciona.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

	medio inerte de piedra bola de río o tezontle de diámetro mayor de 5 pulgadas (...) (Pág. 2, líneas 53 a 58).	
d) Al menos un depósito que se constituye como al menos un pantano artificial (6), en donde el paso es de manera subterránea donde ocurre un tercer tratamiento biológico de naturaleza aerobia para pulimiento del agua, cada pantano artificial se constituye como un depósito con flujo en el lecho horizontal y posee entrada múltiple del flujo con lo que se logra conduzca de manera uniforme tipo flujo pistón lo cual hace más eficiente el proceso de pulimento y se evitan eventos de taponamiento;	Se contempla un wetland (pantano artificial de flujo subterráneo) (Pág. 1, líneas 54 a 60, a Pág. 2, líneas 1 a 5, Plano 5). El agua obtenida del FAFA se canaliza a los wetlands pantano artificial de flujo subterráneo) que sean necesarios, el flujo de agua ingresa por la parte superior a través de tubería de PVC con salidas proporcionales permitiendo que el avance del agua se realice de manera permanente a lo ancho del pantano y se recolecte en la parte inferior. La relación largo-ancho será 1:2 (Pág. 2, líneas 7 a 12).	No menciona.
e) Una unidad de desinfección por contacto con cloro y/o por exposición a luz ultravioleta, para tratamiento terciario.	Caseta de cloración (Plano 1).	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un sistema de tratamiento de aguas residuales.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado de D1 consiste en que este último no menciona una caja reguladora de volumen de entrada con desfogue, caracterizado porque posee un tubo para el influente (9), un tubo de desfogue que se acciona en caso de exceso de volumen (10), un marco guía (11), una compuerta reguladora de salida de operación manual (12), un tubo de salida de la caja reguladora (13). Además, no enseña que cuatro de las zonas tolvadas del biodigestor miden 3 metros de longitud cada una y dos de las zonas tolvadas miden 4 metros de longitud cada una y que el paso es de manera subterránea a la menos un pantano artificial.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

El efecto que logra el incluir una caja reguladora de volumen de entrada con desfogue es que controla las variaciones de flujo del agua residual, y el volumen se puede mantener un flujo constante, por lo cual es más eficiente. Por otro lado, no se evidencia un efecto sorprendente por el hecho de que cuatro de las zonas tolvadas del biodigestor miden 3 metros de longitud cada una y dos de las zonas tolvadas miden 4 metros de longitud cada una, puesto que el sistema de tratamiento de aguas residuales que se enseña en el documento D1, incluye un biodigestor anaerobio que consiste de 6 fosas sépticas tolvadas de igual longitud (Pág. 1, líneas 24 a 32, Plano 3), en el cual, se degrada la materia orgánica, solucionando el mismo problema técnico.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 para controlar las variaciones de flujo del agua residual, y mantener un flujo constante, para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, la utilización de una caja reguladora de volumen de entrada con desfogue caracterizado porque posee un tubo para el influente (9), un tubo de desfogue que se acciona en caso de exceso de volumen (10), un marco guía (11), una compuerta reguladora de salida de operación manual (12), un tubo de salida de la caja reguladora (13), para controlar las variaciones de flujo del agua residual, y mantener un flujo constante, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un sistema de tratamiento de residuos que incluye un dispositivo de detección (110) en comunicación fluida con el depósito de retención (120) (Párr. 62, Fig. 2A). El dispositivo de detección (110) y el depósito de retención (120) están en comunicación de fluido a través del conducto de fluido (115). Tanque de retención (120) está configurado para recibir residuos sépticos de uno o más residuos sépticos y/o los transportistas de lodos, o se puede configurar para recibir residuos sépticos de las líneas de residuos sépticos municipales o industrial (Párr. 63). El tanque de retención (120) está en comunicación fluida con el tanque de compensación (130) a través del conducto de fluido (125) (Párr. 64). El depósito de ecualización (120) está en comunicación con la tubería para el influente (115), tubería de reflujo (191), tubería de salida (125) (Fig. 2A). Por lo cual, la igualación del caudal de aguas residuales entrantes antes de los procesos de tratamiento biológico es una buena práctica bien conocida. Adicionalmente, una persona versada en la materia conoce la utilización en los sistemas de tratamiento de aguas de cajas reguladoras de caudal que son las encargadas de controlar el flujo (...) Cada caja reguladora de caudal contiene una compuerta para conducir las aguas de rebose y generar una recirculación, o aumentar

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

el caudal de salida (Pág. 13 y 14, Sección 1.1.3)⁵, por lo cual, estaría motivada a incluir una caja reguladora con compuerta reguladora de salida de operación manual y un marco guía, en el sistema conocido en D1. Por otro lado, el documento D1 enseña que el sistema de tratamiento de aguas residuales comprende un biodigestor anaerobio (...) que consiste de 6 fosas sépticas tolvadas de igual longitud (Pág. 1, líneas 24 a 32, Plano 3), y dado que no se evidencia un efecto técnico sorpréndete en relación al estado de la técnica, esta es sólo una opción de diseño obvia, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en diseño de plantas de tratamiento.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría una caja reguladora de volumen de entrada con desfogue, que posee un tubo para el influente (9), un tubo de desfogue que se acciona en caso de exceso de volumen (10), un marco guía (11), una compuerta reguladora de salida de operación manual (12), tal como indica el documento D2 y como es del conocimiento de la persona versada en la materia por experimentación de rutina definiría las dimensiones adecuadas para las fosas sépticas tolvadas del digestor, tal como, cuatro de las zonas tolvadas que midan 3 metros de longitud cada una y dos de las zonas tolvadas midan 4 metros de longitud cada una, en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 5: La estructura del biodigestor se construye en concreto armado con un espesor de 0,25 m (...) al interior se secciona en 3 tolvas para lograr captar todo el lodo (...) se instalan seis válvulas de desfogue en forma lateral del biodigestor, también se encuentra seccionado en dos grandes depósitos (...) Debido a la producción de gases como metano y dióxido de carbono se instalaran unas salidas en la parte superior de la losa para conducirlo a una cámara que contiene en la parte superior un estrato de zeolitas, esto para mitigar el olor (Pág. 2, líneas 24 a 40). De las figuras se observa que los dos grandes depósitos tienen zonas tolvadas conectadas por una serie de tubos, además hay tuberías de entrada y salida, en cada tolva hay tuberías de salida de lodos, el biodigestor se

⁵ <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/16474/00781332.pdf?sequence=1>

Rodrigo Armando Bello León. Diseño y Simulación del Sistema de Supervisión y Dosificación de Reactivos para Planta Piloto, Didáctica de Tratamiento de Aguas Residuales de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Universidad de la Salle. Facultad de Ingeniería de Diseño y Automatización Electrónica Bogotá D.C 2006



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

conforma por 6 cámaras (Planos 1 y 3). Además, dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente es cuestión de diseño definir la altura y ubicación de la tubería, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en diseño de plantas de tratamiento de aguas.

- Reivindicación 6: En el plano seis, se muestran los lechos de secado, los cuales estarán conformados por una barda perimetral de 1.0 metro de altura. En la parte inferior se colocará una capa de arcilla mejorada con una pendiente mínima hacia el centro donde se colocará un tubo ranurado para recolectar el exceso de agua que contenga los lodos, posteriormente se colocará un estrato de grava gruesa, otro de grava fina y al último será de arena (Pág. 2, líneas 14 a 20, Plano 6). Además, en los planos 1 y 6, se observa tuberías de entrada de lodo que se genera en las tolvas del biodigestor y del filtro anaerobio, canal distribuidor, losa disipadora, tubería de recolección de lixiviado y salida de la tubería de recolección (Planos 1 y 6). Cabe decir, que el nudo de lechos de secado, la disposición de un cárcamo para concentración de lixiviados, entre otras alternativas y condiciones, son opciones de diseño obvias, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en diseño de plantas de tratamiento, esto dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica.
- Reivindicación 7: En el plano cuatro, se presenta un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) (...) un medio filtrante natural inerte, como puede ser la piedra de río o tezontle (...) en la parte superior se instalan canales recolectores para conducir el agua tratada a una caja general de distribución (Plano 4, Pág. 1, líneas 41 a 50). El filtro anaerobio de flujo ascendente (F.A.F.A), este elemento, tiene dos cajas distribuidoras de gasto para un mejor control y limpieza manual. La canalización de las aguas se realiza a través de tubería de cobre de 3" de diámetro, con el objeto de lograr una mayor duración ante los rayos ultravioleta. El agua se depositará en la parte más baja del F.A.F.A. y por gravedad tenderá a subir, la ubicación adecuada de los 3 canales de aluminio recolectará el agua en la parte superior, pasando por un medio inerte de piedra bola de río o tezontle de diámetro mayor de 5", parte donde se generará una biomasa que eliminará la materia orgánica. Este proceso ayudará a la mineralización depositándose estos elementos en el fondo y posteriormente podrá ser retirado por medio de dos válvulas laterales del F.A.F.A. (Plano 4, Pág. 2, líneas 53 a 57, Pág. 3, líneas 1 a 3). Cabe decir, que otros dispositivos como disipadores, tapas, entre otras alternativas y condiciones, son opciones de diseño obvias, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

el diseño de plantas de tratamiento, esto dado que no se evidencia un efecto técnico sorpréndete con relación al estado de la técnica.

- Reivindicación 8: En el plano cinco, se contempla un wetland (pantano artificial de flujo subterráneo), el cual se construirá con un muro de concreto perimetral, para evitar la infiltración al subsuelo se instalara una geomembrana y posteriormente se colocara grava o tezontle de diferente granulometría, que dependerá del diseño, donde se toma en cuenta el coeficiente de permeabilidad, encima de este estrato de material que puede variar de 0,70 a 0,75 m de profundidad, se colocara material vegetativo (...). El agua obtenida de FAFA se canaliza a los wetlands (pantanos artificiales de flujo subterráneo) que sean necesarios. El flujo de agua ingresa por la parte superior a través de tubería de PVC con salidas proporcionales permitiendo que el avance de las aguas se realice de manera permanente a lo ancho del pantano y se recolecte en la parte inferior, la relación largo-ancho será 1:2 (Pág. 1, líneas 54 a 60 a Pág. 2, líneas 1 a 12). Cabe decir, que la ubicación de tuberías y cajas recolectoras para la entrada y salida de agua a tratar y agua tratada, entre otras alternativas y condiciones, son opciones de diseño obvias, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el diseño de plantas de tratamiento, esto dado que no se evidencia un efecto técnico sorpréndete en relación con el estado de la técnica.
- Reivindicación 9: Encima de este estrato de material que puede variar de 0,70 a 0,75 m de profundidad, se colocara material vegetativo (familia fragmatis, Tiphyra) que permitirá que a través de sus raíces se transmita oxígeno, produciendo áreas aerobias y anaerobias, reduciendo de manera considerable el DBS, SST, el fosforo y el azufre amoniacal. Otra función importante es nivelar el pH del agua a través del mismo proceso (Pág. 1, líneas 59 y 60 a Pág. 2, líneas 1 a 5).
- Reivindicación 10: El agua obtenida de FAFA se canaliza a los wetlands (pantanos artificiales de flujo subterráneo) que sean necesarios. El flujo de agua ingresa por la parte superior a través de tubería de PVC con salidas proporcionales permitiendo que el avance de las aguas se realice de manera permanente a lo ancho del pantano y se recolecte en la parte inferior, la relación largo-ancho será 1:2. (Pág. 2, líneas 7 a 12).
- Reivindicación 12: Caseta de cloración (Plano 1). El sistema comprende tubería para el influente que proviene de los pantanos, zona de almacenamiento de productos para la cloración y tuberías de salida de agua tratada (Plano 1), además,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

es de esperar que haya un contendor para la solución de hipoclorito. Cabe decir que una persona versada en la materia conoce de “cámaras de contacto de cloro (...) donde, se realiza la desinfección del agua, mediante un dosificador de montaje directo en el cilindro (...) El cilindro de cloro está conectado al clorinador, que es un regulador de vacío (...) La dilución de cloro con el agua es aplicada en un régimen turbulento mediante el difusor de piedra porosa, que se aplica en el primer compartimiento de la cámara de cloración, el agua con el ácido hipocloroso pasa por un pequeño resalto para asegurar la mezcla total, cae al siguiente compartimiento y en forma de zigzag va a los siguientes compartimientos hasta llegar al final de la cámara. Desde aquí sale por una tubería de 250mm de diámetro y una longitud de 1248 m hacia los tanques de reserva (...)”⁶, por lo cual, estaría motivada incluir una cámara de desinfección con segmentos delimitados por paredes comunicados en zig-zag, lo cual, se considera una alternativa de diseño obvia.

Por otro lado, las reivindicaciones 2, 3, 4 y 11 se ven 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”⁷, el cual conoce que:

- Reivindicación 2: La recogida y conducción de las aguas residuales desde donde se generan hasta la estación depuradora se realiza a través de una compleja red de tuberías (alcantarillado, colectores). Dependiendo de la topografía, las aguas discurrirán por gravedad o será necesario recurrir a su bombeo (Pág. 24, Párr. 1). Sistemas de bombeo e impulsión: son los sistemas necesarios para alcanzar la diferencia de cota con respecto al desagüe final (Pág. 26, Párr. 4)⁵, por lo cual, una persona versada en la materia estaría motivada a realizar experimentación de reina y encontrar que con un desnivel topográfico con una diferencia de 1,5 m, evita el uso de equipos de bombeo, lo cual hace parte de práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el diseño de plantas de tratamiento.
- Reivindicación 3: En una unidad de EDARU (Estación depuradora de aguas residuales urbanas) nos podemos encontrar compuertas y vertederos, los cuales

⁶ <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2589/1/tm4362.pdf>

Mejía Reinoso Jackelin (2010). Estudio sobre la calidad del agua potable del Cantón Gualaquiza. Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 2010. Páginas 96.

⁷ 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.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

consisten en un elemento que puede ser fijo o móvil que se interpone en el desplazamiento del fluido modificando la sección útil del canal (pág. 29, Párr. 1). Los sistemas de desbaste se componen de pozo de gruesos, rejas y tamices (...) los tamices están constituidos generalmente por una plancha o malla tejida, siendo de orificios de dimensión (luz) inferior a 1 cm (Pág. 31, último párrafo, a Pág. 32, Párr. 1). Se dispone de rejas de gruesos primero, en serie con las rejas de finos, las primeras eliminan residuos grandes y las segundas residuos de menor tamaño (Pág. 38, Párr. 1). El desarenador elimina es un sistema basado en la eliminación por sedimentación de sólidos de dimensiones superiores a 0,25 mm de diámetro esférico (Pág. 53, último párrafo)⁵, por lo cual, una persona versada en la materia estaría motivado a incluir tamices y desarenadores con compuertas, y definir las dimensiones de dichos elementos para obtener el efecto deseado, lo cual hace parte de práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el diseño de plantas de tratamiento.

- Reivindicación 4: La recogida y conducción de las aguas residuales desde donde se generan hasta la estación depuradora se realiza a través de una compleja red de tuberías (alcantarillado, colectores). Dependiendo de la topografía, las aguas discurrirán por gravedad o será necesario recurrir a su bombeo (Pág. 24, Párr. 1). Sistemas de bombeo e impulsión: son los sistemas necesarios para alcanzar la diferencia de cota con respecto al desagüe final (Pág. 26, Párr. 4)⁵, por lo cual, una persona versada en la materia estaría motivada a incluir un sistema de bombeo consistente de un cárcamo de bombeo, tuberías, sistemas de bombas, válvulas entre otros y definir la conexión de dichos elementos para obtener el efecto deseado, lo cual hace parte de práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el diseño de plantas de tratamiento.
- Reivindicación 11: El documento D1 enseña que el flujo de agua ingresa por la parte superior a través de tubería de PVC con salidas proporcionales permitiendo que el avance de las aguas se realice de manera permanente a lo ancho del pantano y se recolecte en la parte inferior (Pág. 1, líneas 7 a 12 Pág. 2, líneas 1 a 12), además, una persona versada en la materia conoce que en un sistema de pantanos puede contar “(...) un sistema de riego compuesto de 4 hileras de tubos de PVC de 16 mm de diámetro, separadas entre sí 40 cm. Cada tubo tiene 9 orificios emisores de 3 mm de diámetro. Para la aireación del sustrato se utilizaron tubos de PVC de 90 mm. Estos tubos van dotados de una serie de ranuras a lo largo del eje. Su cometido es promover la transferencia de oxígeno atmosférico hasta las capas más profundas del lecho (Pág. 225, Col. 2, Sistema de Riesgo y

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

aireación)⁸, por lo cual, una persona versada en la materia estaría motivado a incluir un tubo de PVC perforado para aireación adicional y elementos requeridos para la inyección de aire, lo cual hace parte de práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el diseño de plantas de tratamiento, esto dado que no se evidencia un efecto sorprendente en relación al estado de la técnica.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 14 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	MX PA 01001811	1 a 12	Nivel Inventivo
D2	US 2006/086662	1	Nivel inventivo

9. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

1. La solicitante argumenta que “(...) el sistema de tratamiento de aguas descrito en el documento D2 (...) no menciona la inclusión de un elemento regulador de velocidad de flujo (...) el elemento 110 solamente se define que se trata de un dispositivo de detección, y su función es el tamizaje para separar basura, y el elemento 120 solamente se define que recibe y retiene un volumen determinado, no existe en D2 ninguna manera de regular el flujo”.

Se aclara que en el documento D2 se enseña que el sistema incluye un dispositivo de detección (110) y el depósito de retención (120) típicamente en comunicación de fluido a través del conducto de fluido (115). Tanque de retención (120) está configurado para recibir residuos sépticos de uno o más residuos sépticos y/o los transportistas de lodos, o se puede configurar para recibir residuos sépticos de las líneas de residuos sépticos municipales o industrial (Párr. 63). El tanque de retención

8 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1405774313722388>

Rodríguez et al. Humedal de flujo vertical para tratamiento terciario del efluente físico-químico de una estación depuradora de aguas residuales domésticas. Ingeniería, Investigación y Tecnología.

Volumen 14, No. 2, Abril–Junio 2013, Págs. 223-235



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

(120) está en comunicación fluida con el tanque de compensación (130) a través del conducto de fluido (125) (Párr. 64). El depósito de retención (120) está en comunicación con la tubería para el influente (115), tubería de reflujo (191), tubería de salida (125) (Párr. 64, Fig. 2A), por lo cual, dicho documento enseña un depósito de retención (120) con regulación de volumen, pues se encuentra en comunicación con un tanque de compensación (130), el cual, es un tanque de igualación de volumen, por lo cual, cumple la misma función, es decir regular el flujo.

2. La solicitante refiere que “(...) este tanque de retención solo tiene función de recibir un volumen determinado de agua, este tanque en seguida se conecta a un tanque ecualizador cuya función es controlar temperatura y olor, en ningún momento se menciona que estos tanques regulen la velocidad del agua. De manera que D2 no provee ninguna idea de regular velocidad de flujo en ninguna etapa del proceso. (...)”.

Se le indica a la solicitante, que a partir de las enseñanzas del documento D2, dado que se incluye un tanque de compensación (130) en comunicación con el depósito de retención (120), es de esperar que también que con dicho tanque se regule la velocidad. Adicionalmente, una persona versada en la materia conoce que Adicionalmente, una persona versada en la materia conoce la utilización en los sistemas de tratamiento de aguas de cajas reguladoras de caudal que son las encargadas de controlar el flujo (...) Cada caja reguladora de caudal contiene una compuerta para conducir las aguas de rebose y generar una recirculación, o aumentar el caudal de salida (Pág. 13 y 14, Sección 1.1.3)”⁵, por lo cual, incluir una caja de recolección con una compuerta reguladora, resulta en una alternativa obvia para regular el flujo de manera manual. Es así que, dichos argumentos no resultan del todo persuasivos 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

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6394

Ref. Expediente N° 16046704

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,



[DirectorName]

DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

Elaborado: YENNY MARCELA CAMPOS BORDA

Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ