

Expediente: NC2019/0009052

Respuesta Examen de Fondo

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Expediente: NC2019/0009052

Solicitud de Patente Titulada: "GRANULADO BIODEGRADABLE QUE COMPRENDE MATERIAL LIGNOCELULÓSICO, FÓSFORO, NITRÓGENO, POTASIO Y MICROORGANISMOS AERÓBICOS, Y PROCESO DE FABRICACIÓN"

Solicitante: PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC

Por medio de la presente comunicación, yo, **LILIANA RINCÓN BARRIOS**, mayor de edad, identificada tal y como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de Representante Legal de la sociedad solicitante, y dentro del término legal previsto, me permito dar respuesta al oficio número 18604 del 10 de noviembre de 2023, en los siguientes términos:

1. a) El Despacho sostiene que *"los documentos EP0594125 (D1) y WO2018/170561 (D4) afectan el nivel inventivo de la invención"*.

El Despacho señala que *"D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1, ya que divulga un agente remediador de suelos que comprende (pág. 4, líneas 9-10), un vehículo biodegradable que incluye celulosa, lignina,*

papel de filtro, astillas de madera entre otros (pág. 5, líneas 36-37), un nutriente que está soportado en el vehículo que contiene carbono, nitrógeno, fósforo y potasio (pág. 5, líneas 50-51), microorganismos que están soportados en el vehículo que incluyen bacterias del género Pseudomonas, que se utilizan para degradar compuestos de hidrocarburos aromáticos, disolventes orgánicos tal como tolueno y compuestos orgánicos clorados.

Adicionalmente, el Despacho señala que “La diferencia entre la invención, definida en la Reivindicación 1 y el producto divulgado en D1 consiste en especificar que es un granulado y tiene un tamaño de partícula entre 2,5 y 3,0 mm, pero que no se evidencia un efecto técnico asociado a la diferencia”. El Despacho también resalta que, al comparar los resultados de los ensayos de biorremediación del producto de la presente invención con aquellos de D1, no se aprecia ninguna diferencia significativa, ni se evidencia un efecto sorprendente atribuible exclusivamente a la característica distintiva.

El Despacho concluye que “El especificar que es un granulado y tiene un tamaño de partícula entre 2,5 y 3,0 mm en productos para la biorremediación ya está divulgado en D4, que se refiere a un producto granular entre 1,0 y 3,0 mm que se obtiene a partir del secado de materiales basados en maderas ligeras derivadas de residuos de turba y poda, y que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la especificación de un granulado con un tamaño de partícula entre 2,5 y 3,0 mm sugerido en D4 en el producto de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia”.

Con respecto al proceso de la Reivindicación 3, el Despacho señala que “La diferencia entre el proceso de la invención y el proceso divulgado en D1, consiste en incluir la etapa (b) moler el material seco obtenido en la etapa (a) e incluir la etapa (c) separar el material molido de la etapa (b) con un tamaño de partícula, entre 2,5 y 3,0 mm y especificar que la temperatura de secado se realiza entre 120°C y 250°C”, pero que no hay evidencia de que incluir las etapas (b) y (c) y especificar que la temperatura de secado se realice entre

120°C y 250°C proporcione un proceso con algún efecto técnico, dado que esto “se considera simplemente una cuestión de variación en el diseño”, por lo que también el proceso se considera obvio.

Finalmente, el Despacho de la SIC opina que “es importante hacer hincapié que bajo el Radicado No. NC2019/0009052 de 26 de octubre de 2023, el solicitante presentó ensayos relacionados con la biodegradabilidad y ecotoxicidad del granulado, demostrando su capacidad de degradación natural y su inocuidad para las especies estudiadas. No obstante, es relevante señalar que estos estudios no guardan relación con el problema técnico que la presente invención busca resolver. Por lo tanto, estas pruebas no contribuyen a demostrar un efecto sorprendente e inesperado en el producto y proceso reclamados”.

b) En respuesta a estas objeciones, me pronunciaré inicialmente con respecto a esta última opinión del Despacho relacionada con los estudios de biodegradabilidad, inocuidad y ecotoxicidad del granulado, para luego argumentar a favor del nivel inventivo de la invención.

En la fase de Investigación y Desarrollo de productos biodegradables destinados a la biorremediación, es estrictamente necesario contemplar el perfil toxicológico e inocuidad de los mismos, para garantizar así que la solución al tema de biorremediación no se convierta, a la postre, en un problema mayor para el ecosistema. En este caso particular, el desarrollo del granulado biodegradable reclamado en la presente solicitud, no solamente se enfocó en su poder de biorremediación sino en ostentar un bajo perfil toxicológico, adecuado para las distintas especies que tendrían contacto, directo o indirecto, con el producto.

Resulta inexplicable, a todas luces, la manera como el Despacho desconoce y resta importancia a los estudios de ecotoxicidad e inocuidad del granulado de la presente invención, como si éstos no fueran tanto o más importantes que su capacidad de biorremediación. En este sentido, invito respetuosamente al Despacho a hacerse la siguiente pregunta: ¿De qué serviría desarrollar un producto con altas propiedades de biorremediación, si no ostenta un bajo perfil de toxicidad adecuado para el ecosistema y las especies con las que tendrá contacto?

Resulta inaceptable, desde todo punto de vista, ignorar y restarles importancia a las propiedades toxicológicas del granulado biodegradable de la invención, sólo porque para el Despacho “no guardan relación con el problema técnico”, lo cual es una apreciación equivocada, dado que el propósito de desarrollar este tipo de productos no es solamente lograr una alta biorremediación, sino también manejar un perfil toxicológico adecuado.

De nuevo, el problema técnico planteado es la necesidad de diseñar un producto que permita la biodegradación de suelos y cuerpos de agua contaminados con hidrocarburos y/o material lipídico, sin necesidad de transportar el suelo a otro lugar o planta de tratamiento para ser descontaminado. Para ello, la solución que aporta la presente invención es un granulado biodegradable, así como su proceso de elaboración a partir de material lignocelulósico, el cual, al ser aplicado en el suelo o cuerpo de agua contaminado, absorbe y encapsula los hidrocarburos y/o el material lipídico, manejando una baja toxicidad para las especies presentes en el ecosistema.

Así las cosas, me permito respetuosamente invitar al Despacho a considerar y tener en cuenta para su análisis todos y cada uno de los ensayos de inocuidad, ecotoxicidad y biorremediación presentados durante el trámite de la presente solicitud, dándole la importancia que éstos merecen.

Ahora bien, con respecto a la objeción de nivel inventivo, respetuosamente considero que el Despacho nuevamente se equivoca en su análisis, asegurando que la presente invención no cumple con el requisito del nivel inventivo, esta vez, a la luz de las enseñanzas de los documentos D1 y D4, veamos:

La materia reclamada corresponde a un Granulado biodegradable caracterizado porque comprende: material lignocelulósico, fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos aeróbicos de las especies *Pseudomonas*, *Dechloromonas*, *Alcanivorax*, *Deinococcus* y *Methilibium*; donde el granulado biodegradable tiene un tamaño de partícula entre 2,5 y 3,0 milímetros; así como el procedimiento para obtener dicho granulado biodegradable a partir de material lignocelulósico, mediante las siguientes etapas:

- a) Secar el material lignocelulósico una temperatura entre 120°C y 250°C;
- b) Moler el material seco obtenido en la etapa (a);
- c) Separar el material molido de la etapa (b) con un tamaño de partícula entre 2,5 y 3,0 milímetros; y
- d) Adicionar fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos aeróbicos al material obtenido en la etapa (c).

Ahora bien, con respecto al análisis de nivel inventivo, me permito resaltar que los documentos citados (D1 y D4) no afectan el nivel inventivo de la presente invención. Así, teniendo claro el alcance de la materia ahora reclamada, y en vista

de los documentos citados, **me permito realizar de nuevo el análisis de nivel inventivo** de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente y Modelos de Utilidad de la SIC¹, la cual establece que *“Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando.”*

Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” o “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (subrayado fuera de texto).

De acuerdo con lo anterior, a continuación, **presento nuevamente el análisis siguiendo el método problema-solución** de acuerdo con las etapas establecidas por la SIC en su Guía, teniendo en cuenta el alcance de las Reivindicaciones y de la información divulgada en los documentos citados, esta vez, D1 y D4.

A. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada.

En primer lugar, me permito aclarar que **la Guía de la SIC establece claramente que el estado de la técnica cercano es** *“un documento que se encuentra en el mismo campo técnico que la invención o trata de solucionar el mismo problema o uno relevante. Suele ser el que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito”*.

¹ Superintendencia de Industria y Comercio. Op. Cit. Sección 2.13.5, p. 132.

El estado de la técnica más cercano, de acuerdo con lo indicado por el Despacho, es el documento D1, el cual divulga **un vehículo portador poroso**, y su método de preparación, para soportar microorganismos que remedian suelos contaminados. El portador poroso de D1 puede estar conformado por distintos compuestos, entre ellos celulosa, dextrano, agarosa, gelatina, albúmina, resinas de intercambio iónico, cerámica y vidrio MPG (modalidad preferida del Ejemplo 1).

En los poros del portador se incrustan microorganismos (v.g. *Pseudomonas*, *Methylosinus*, *Methylomonas*, *Methylobacterium*, *Alcaligenes*, *Mycobacterium*, *Nitrosomonas*, *Xanthomonas*, *Spirillum*), y los nutrientes necesarios (v.g. medio de cultivo YPD) para el crecimiento de las bacterias.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano.

El documento D1 describe un vehículo portador poroso para biorremediación, que comprende microorganismos incrustados en el portador y medios de cultivo para su crecimiento, así como su proceso de elaboración a partir de vidrio poroso MPG (diámetro de poro de 20 μm ; 0,35 cc/g), alcohol polivinílico y medio de cultivo YPD (10 g de extracto de levadura, 20 g de peptona y 20 g de glucosa por litro) y posterior secado a 70°C.

Como se desprende de lo divulgado en D1, es evidente que **existen muchas diferencias entre el granulado biodegradable y el proceso de la invención con respecto al proceso divulgado en D1 para elaborar el vehículo portador.** En este sentido, me permito listar, una por una, las diferencias en la Tabla 1:

Tabla 1

Granulado de la Invención	Vehículo portador de D1
Elaborado <u>a partir de material lignocelulósico</u> seco y molido, <u>potasio, fósforo y nitrógeno y microorganismos.</u>	Elaborado <u>a partir de vidrio, y medio de cultivo de levaduras (hongos)</u>
<u>Comprende, necesariamente, fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos aeróbicos</u> de las especies <i>Pseudomonas</i> , <i>Dechloromonas</i> , <i>Alcanivorax</i> , <i>Deinococcus</i> y <i>Methilibium</i>	<u>NO incluye fósforo, nitrógeno, potasio, ni microorganismos aeróbicos</u> de las especies <i>Dechloromonas</i> , <i>Alcanivorax</i> , <i>Deinococcus</i> y <i>Methilibium</i>
NO comprende <u>ningún tipo de hongos (solo bacterias)</u>	<u>Comprende levadura (hongos) y peptona</u>
Elaborado mediante un proceso cuya <u>etapa inicial</u> es un <u>secado a una temperatura entre 120°C y 250°C</u>	La <u>etapa final</u> del proceso es un secado a 70°C.

De acuerdo con lo anterior, y en vista de las enormes diferencias y la definición de estado de la técnica cercano establecida en la Guía de la SIC, resulta inexplicable cómo es que el Despacho de la SIC considera a D1 como estado de la técnica cercano, cuando es evidente casi no tiene características en común con la presente invención.

En este punto, muy respetuosamente considero totalmente desacertada la opinión del Despacho al indicar que D1 es un antecedente relevante, cuando salta a la vista que D1 divulga un vehículo portador de microorganismos elaborado a partir de vidrio, alcohol polivinílico y medios de cultivo, en tanto que la presente invención se refiere a un granulado biodegradable con fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos aeróbicos.

Ahora bien, en cuanto a los procesos de elaboración, es evidente que **de ninguna manera se realizan a las mismas condiciones**, precisamente por lo diferentes que son tanto el material de origen como los componentes que se adicionan a cada uno. Así, D1 no indica etapas de molienda y secado de material lignocelulósico, ni condiciones de temperatura de 120°C a 250°C para realizar el secado.

Es evidente que la naturaleza del material de partida (material lignocelulósico) y de los demás componentes adicionados en el proceso aquí reclamado (fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos) para obtener el granulado biodegradable aquí reclamado, son **TOTALMENTE diferentes** a los materiales de partida (vidrio, alcohol polivinílico, medio de cultivo YPD y hongos) del proceso divulgado en D1.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.

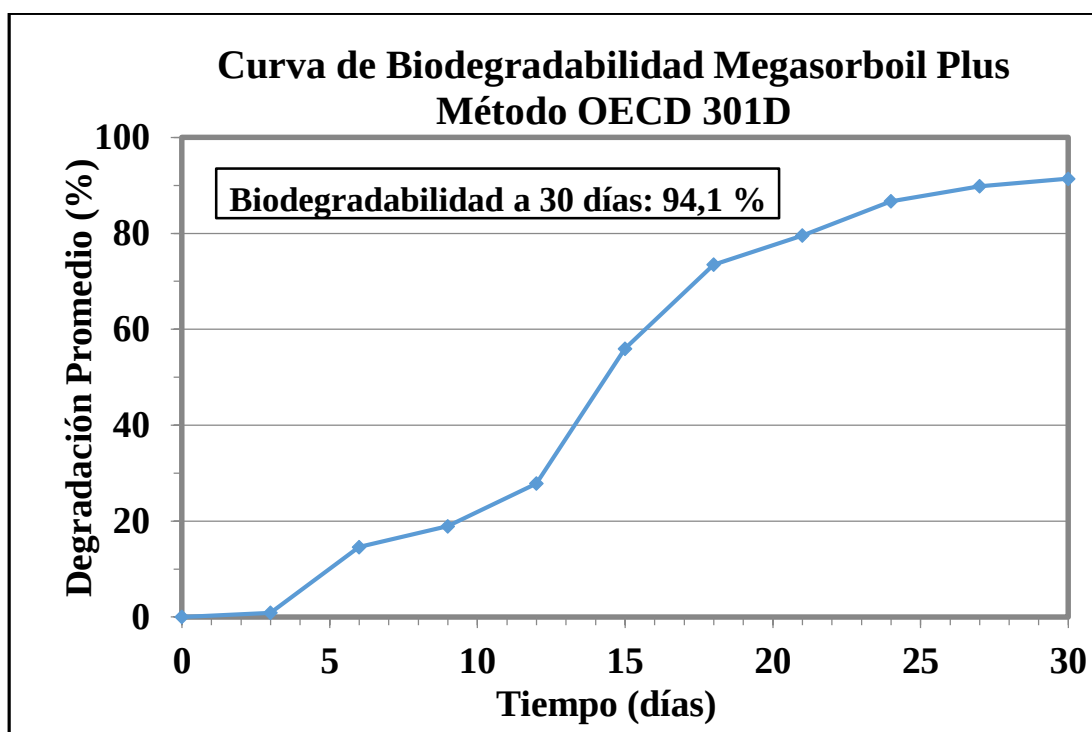
En este punto **me permito diferir respetuosamente de la opinión del Despacho** cuando afirma que no se evidencia efecto técnico asociado a las diferencias entre el granulado biodegradable de la presente invención y el descrito en D1, veamos:

Las condiciones particulares de los materiales de partida y las etapas de secado, molienda y adición de fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos aeróbicos de las especies *Pseudomonas*, *Dechloromonas*, *Alcanivorax*, *Deinococcus* y *Methilibium* al material lignocelulósico en el proceso aquí reclamado, **son las que permiten que el granulado obtenido sea completamente biodegradable y pueda ejercer su acción al ser aplicado en el suelo o cuerpo de agua contaminado, absorbiendo y encapsulando los hidrocarburos y/o el material lipídico**, ostentando un bajo perfil toxicológico para el ecosistema.

En este sentido **es importante resaltar que el granulado biodegradable de acuerdo con la presente invención experimental en el medio ambiente una degradación natural de más del 90% en 30 días**, tal y como se ilustra en la Gráfica 1, en donde se muestra la **curva de biodegradabilidad de una modalidad del granulado de la invención (Megasorboil Plus) siguiendo el método OECD 301D²**.

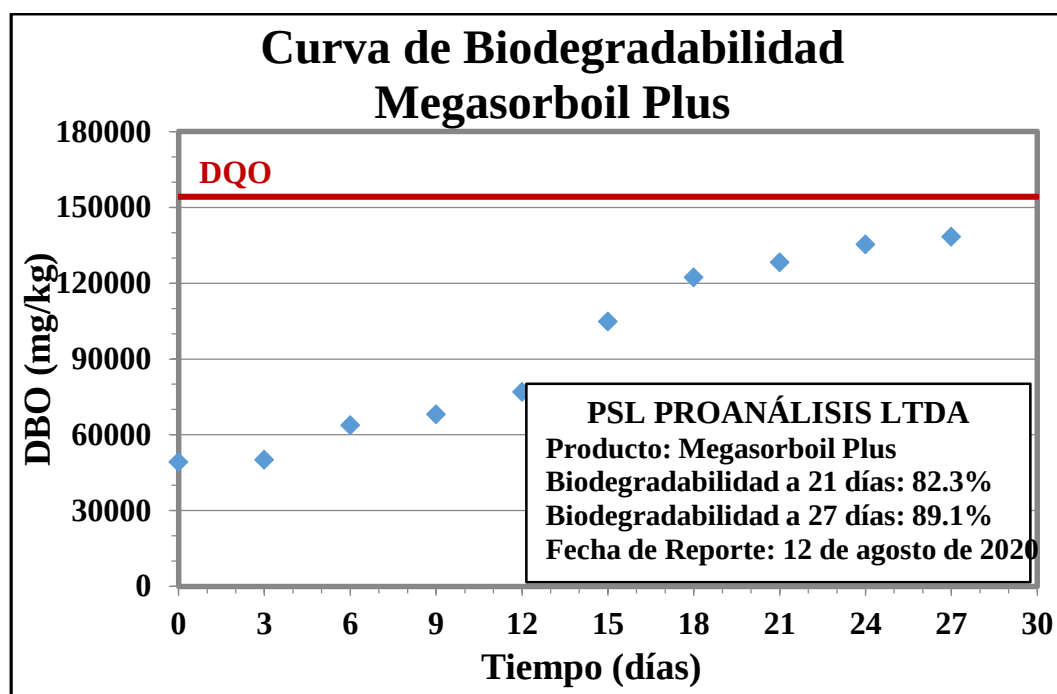
Por su parte, en la Gráfica 2 se ilustra la **curva de biodegradabilidad del granulado de la invención**, la cual muestra **una degradación natural de más del 89% en 27 días**, según la metodología de la **Guía Ambiental de Formulación de Planes de Pretratamiento de Efluentes Industriales del Ministerio del Medio Ambiente³**.

Gráfica 1



² OECD 301. Línea guía para pruebas de productos químicos. OECD.

³ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Gráfica 2

De acuerdo con los resultados obtenidos e ilustrados, Megasorboil plus se biodegrada naturalmente más del 89% en 27 días, por lo cual se considera biodegradable, dado que supera el 60% de biodegradación, según lo establecido en la Guía en mención.

Adicionalmente, el granulado biodegradable de acuerdo con la presente invención **presenta un bajo nivel de toxicidad**, lo cual **se comprueba con tres estudios de Ecotoxicidad** realizados en invertebrados acuáticos de agua dulce (*Daphnia sp.*), en lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) y en peces (*truchas*).

En el primer estudio de Ecotoxicidad se determinó la curva concentración-respuesta para la inmovilización de las *Daphnia sp.* después de 48 horas del contacto agudo y se estableció la EC₅₀ del producto Megasorboil plus.

En el segundo estudio de Ecotoxicidad, se determinó la curva concentración-respuesta para la mortalidad de las lombrices de tierra a los 14 días del contacto agudo y se estableció la concentración letal media. En el tercer estudio de Ecotoxicidad, se determinó la curva concentración-respuesta para la mortalidad de los peces después de 96 horas de contacto agudo y se estableció la concentración letal media del producto Megasorboil plus.

Los tres estudios de Ecotoxicidad concluyen que no hubo mortalidad a las diferentes concentraciones evaluadas y bajo las condiciones establecidas en el estudio, por lo que se considera que el granulado biodegradable de la presente invención no es tóxico para las especies mencionadas. Así, el granulado biodegradable aquí reclamado se convierte en una opción más favorable para los usuarios y para el medio ambiente desde el punto de vista toxicológico, lo que, a todas luces, evidencia un efecto técnico que, sin lugar a dudas, es atribuible a los elementos diferenciales de la invención.

El Granulado biodegradable de la presente invención exhibe una alta eficiencia y gran capacidad de absorber un amplio espectro de hidrocarburos y otros compuestos lipídicos en el suelo, lodo y sedimento contaminados con hidrocarburos de fracción media y fracción pesada. Un ensayo para evaluar la capacidad de biorremediación del granulado biodegradable de la invención, es la determinación, durante las semanas siguientes a la aplicación del granulado, del Total de Grasas y Aceites e Hidrocarburos del Petróleo (TPH) en muestras de agua, suelo y lodo, realizados según el método NMX-AA-145-SCFI-2008⁴ (ANEXO 1). El límite máximo de TPH en suelos establecido en la Norma Louisiana 29B⁵ es del 1%.

⁴ NMX-AA-145-SCFI-2008. Suelos - Hidrocarburos fracción media por Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Flama (GC-FID).

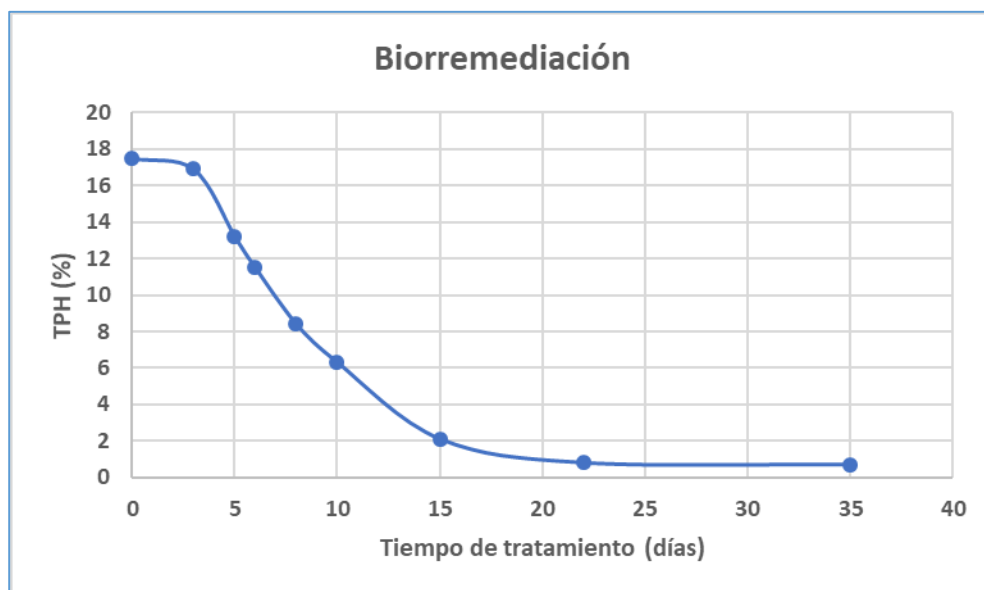
⁵ Department of Natural Resources of The United States. "Louisiana Standard 29B"

Los resultados de los ensayos con diferentes concentraciones, en muestras de agua, lodo y suelos, se ilustran a continuación, y reflejan que el tratamiento con el granulado de la invención permite alcanzar un porcentaje de TPH inferior al límite.

ENSAYO 1

Fecha (dd/mm/aaaa)	Tiempo (días)	TPH (%)
13/11/2018	0	17,5
16/11/2018	3	16,9
18/11/2018	5	13,2
19/11/2018	6	11,5
21/11/2018	8	8,4
23/11/2018	10	6,3
28/11/2018	15	2,1
05/12/2018	22	0,8
18/12/2018	35	0,7

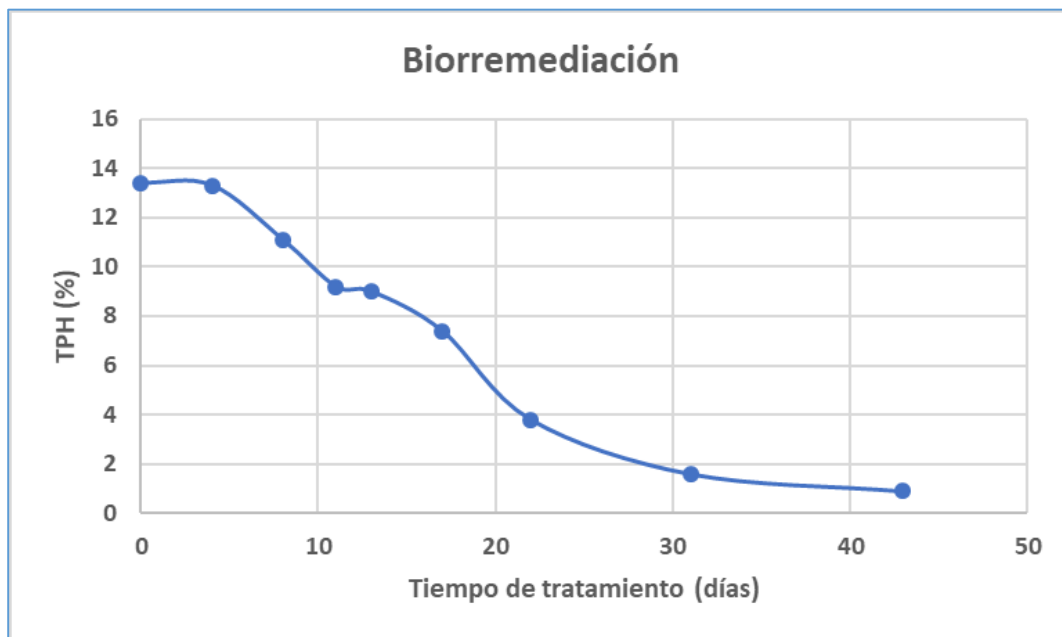
Gráfica 3



ENSAYO 2

Fecha (dd/mm/aaaa)	Tiempo (días)	TPH (%)
08/01/2019	0	13,4
12/01/2019	4	13,3
16/01/2019	8	11,1
19/01/2019	11	9,2
21/01/2019	13	9,0
25/01/2019	17	7,4
30/01/2019	22	3,8
08/02/2019	31	1,6
20/02/2019	43	0,9

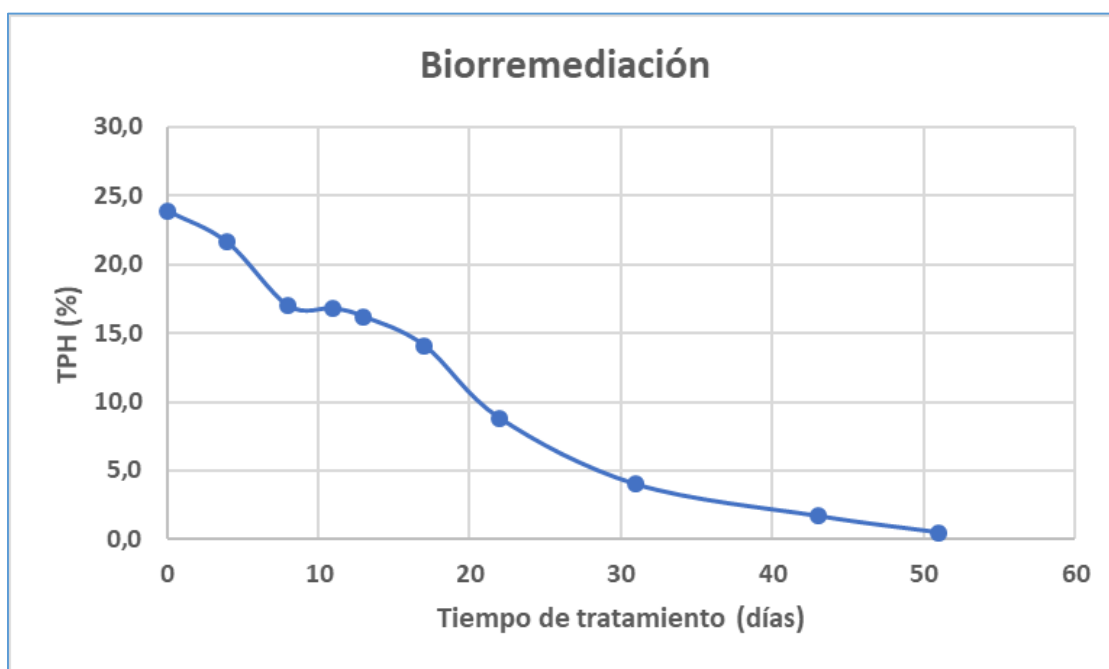
Gráfica 4



ENSAYO 3

Fecha (dd/mm/aaaa)	Tiempo (días)	TPH (%)
05/03/2019	0	23,9
09/03/2019	4	21,6
13/03/2019	8	17,0
16/03/2019	11	16,8
18/03/2019	13	16,2
22/03/2019	17	14,1
27/03/2019	22	8,8
05/04/2019	31	4,0
17/04/2019	43	1,7
25/04/2019	51	0,5

Gráfica 5

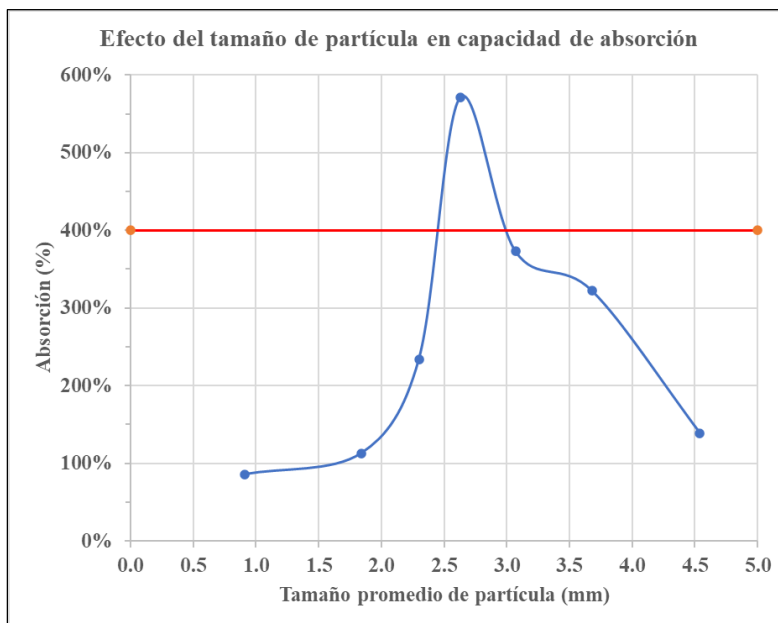


Ahora bien, **la absorción de hidrocarburos por parte del granulado de la invención es altamente dependiente de su tamaño de partícula (granulometría).** Para que la remediación sea efectiva, **el granulado debe absorber una cantidad de hidrocarburo de al menos cuatro veces su peso (400% absorción peso/peso).** Así, para las pruebas de absorción de crudo se utilizó granulado con diferente tamaño promedio de partícula, el cual se determinó por difracción láser. Los resultados son los siguientes:

ENSAYO 4

Tamaño de partícula (mm)	Absorción (%)
0,91	86
1,84	113
2,30	234
2,63	571
3,07	373
3,68	322
4,54	139

Gráfica 6



En los casos en que el tamaño de partícula es muy pequeño (< 2,0 mm), la absorción es muy baja debido a que el granulado se encuentra en estado pulverizado y no permite el encapsulamiento efectivo de los hidrocarburos requerido para una eficaz biorremediación.

Para tamaños de partícula mayores a 3,0 mm, aunque se presenta una absorción importante, la consistencia del granulado es aglomerada, lo cual impide una eficaz labor de los microorganismos encargados de la biorremediación, ya que la superficie libre disponible para actuar es en realidad menor que a tamaños de partícula intermedios (2,5 a 3,0 mm). Así, un tamaño de partícula de 2,5 a 3,0 mm es el ideal.

Así las cosas, se ha demostrado mediante ensayos experimentales (de granulometría, absorción, biodegradabilidad, inocuidad y ecotoxicidad) los efectos y ventajas del granulado de la invención, los cuales, indudablemente, son atribuibles a las diferencias con los productos revelados en el estado de la técnica más cercano.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

En cuanto a la formulación del problema técnico, la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”⁶. Adicionalmente, de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente”⁷ (énfasis fuera del texto).

⁶ Ibidem, página 133

⁷ Comunidad Andina de Naciones, *óp. cit.*, sección 10.2.1

Dado que el Despacho no consideró todos los efectos técnicos logrados por el producto y el proceso reivindicados, formula el problema técnico de manera equivocada, así: *“Cómo modificar el producto conocido en D1 con el fin de proporcionar otro producto alternativo?”*.

No obstante, atendiendo lo estipulado por la Guía de la SIC y por el MAP, considero que el problema técnico objetivo de la presente invención es: ¿cómo modificar el proceso revelado en D1 para obtener un granulado biodegradable para absorber y encapsular hidrocarburos y/o material lipídico presente en el suelo o en un cuerpo de agua contaminado?

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.

De acuerdo con la Guía de la SIC *“esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada”*⁸ (énfasis fuera del texto).

Tal y como lo mencioné anteriormente, el proceso de D1 se diferencia del de la presente invención en los materiales de partida y por ende las etapas de secado y molienda, así como en la adición de elementos como el fósforo, nitrógeno, potasio y de microorganismos aeróbicos. Por lo tanto, una persona medianamente versada en la materia, buscando procesos para elaborar granulados biodegradables ni siquiera consideraría a D1 como punto de partida.

⁸ Superintendencia de Industria y comercio, *óp. cit.*, sección 2.13.5.1, páginas 133 - 134

Así las cosas, es evidente que una persona medianamente versada en la materia basada únicamente en las enseñanzas de D1 y frente al problema de diseñar un proceso para obtener un granulado biodegradable y de bajo perfil toxicológico, no encontraría en el documento D1 motivación para:

- i) Seleccionar material lignocelulósico como material de partida;
- ii) incorporar, en el material lignocelulósico seco y molido y con un tamaño de partícula entre 2,5 y 3,0 milímetros, elementos como el fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos aeróbicos de las especies *Pseudomonas, Dechloromonas, Alcanivorax, Deinococcus y Methilibium*;
- iii) establecer condiciones particulares de temperatura (120°C a 250°C) para secar el material lignocelulósico; y
- iv) obtener, mediante dichas etapas, un granulado completamente biodegradable y de baja toxicidad para el ecosistema.

De esta manera, ante la falta de enseñanzas en D1, la persona medianamente versada en la materia se vería motivada a consultar un segundo documento (D4), el cual, según lo establece equivocadamente el Despacho, resuelve las deficiencias de D1.

El documento D4 describe un material con alto grado de flotabilidad para biorremediación de moléculas carbonosas, elaborado mediante un proceso de secado de derivados de madera suave y posterior adición de bacterias (2% a 5%) y enzimas (oxirreductasas, hidrolasas y ligasas), seguido de un procesamiento final.

En este orden de ideas, la persona medianamente versada en la materia no podría encontrar en D4 pista o sugerencia alguna que la llevara a modificar o adaptar el proceso divulgado en D1 para diseñar el proceso de la presente invención y obtener el granulado biodegradable aquí reclamado. Es decir, **D4 no contiene enseñanza alguna que permita remediar las deficiencias de D1 para obtener directamente el granulado biodegradable reclamado**, ni mucho menos, su proceso de obtención.

Es más, a partir de las enseñanzas de D4, la persona medianamente versada en la materia a lo sumo estaría motivada a diseñar un método para obtener un material de alto grado de flotabilidad conformado por enzimas, más no para diseñar un proceso que permita obtener, a partir de material lignocelulósico, un granulado biodegradable, y menos aún, esperar que dicho granulado biodegradable ostente las ventajas y un bajo perfil de toxicidad demostrado contundentemente con estudios de ecotoxicidad, biorremediación y granulometría.

Así las cosas, es evidente que D4 no proporciona ninguna enseñanza que complemente aquellas faltantes en D1 para que una persona medianamente versada en la materia hubiera podido desarrollar el granulado biodegradable y su proceso de obtención aquí reclamado, ni hubiera podido esperar que obtendría los resultados sorprendentes que se obtienen con el granulado de la invención.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este punto es preciso resaltar que el MAP establece que para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos⁹, lo cual, como se demostró anteriormente, no ocurre en el presente caso.

⁹ Comunidad Andina de Naciones. *óp. cit.*, Sección 10.2.1

Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química (agroquímica) tienen nivel inventivo cuando los componentes tienen una estructura inesperada (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) o cuando presentan un efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo. En el presente caso, no sólo el granulado biodegradable y el proceso de obtención aquí reclamados son inesperados a la luz de D1 y D4, sino también los efectos técnicos proporcionados y demostrados, lo que es una clara evidencia de nivel inventivo.

Es preciso resaltar que el Despacho se ha desviado de lo que estipula en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen sugerencias explícitas y suficientes en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el granulado y el proceso aquí reclamados, los cuales, como se demostró anteriormente, no existen.

Es claro entonces, como se demostró anteriormente, que la presente invención no resulta obvia a partir de las enseñanzas de D1 y D4, y que sencillamente el Despacho de la SIC no reconoce el nivel inventivo de la invención porque realiza una búsqueda sesgada y un análisis *hindsight*, basado en la información de D1 y D4, de las características del granulado y del proceso reivindicado, sin considerar si dichos documentos muestran sugerencias claras que guíen inequívocamente a la persona versada en la materia a diseñar de manera obvia la invención aquí reclamada.

En este punto es preciso resaltar que no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará "*obvio*" todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente está parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención.

Resulta pertinente resaltar nuevamente que no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una solicitud de patente desvirtuar el nivel inventivo de la invención allí reclamada por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas se tratara.

En este caso particular, contrario al análisis del Despacho de la SIC, y como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al producto y al proceso de la presente invención, siguiendo los argumentos del Despacho de la SIC, sería al realizar un **análisis en retrospectiva** una vez conoce la invención aquí reclamada.

Resulta evidente que en este caso el Despacho rechaza el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de algunas de las características aquí reclamadas en D1, D4 y los demás documentos citados, reduciendo y desconociendo las características y ventajas técnicas reclamadas, sin considerar adecuadamente si el arte previo entendido como un todo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

Más aun, **el Despacho de la SIC pretende hallar motivación en el conocimiento general** de la persona medianamente versada en la materia, sin explicar por qué razón dicha persona incluiría, y de qué manera y mediante qué procedimiento y condiciones de secado y temperatura, incorporar elementos como fósforo, nitrógeno, potasio y microorganismos aeróbicos en el proceso de D1.

De hecho, el Despacho aún no ha podido demostrar por qué una persona medianamente versada en la materia habría encontrado, en las enseñanzas de D1 y D4, una motivación, o tan siquiera una expectativa razonable, para obtener un granulado completamente biodegradable y con una baja toxicidad comprobada mediante estudios de ecotoxicidad, biorremediación, biodegradación y granulometría.

Adicionalmente, es preciso resaltar que el análisis de nivel inventivo no debe basarse en si la invención es “mejor” que la que divulga el arte previo, o si tiene mejores propiedades, y por ende exigir datos comparativos para basar en ello su análisis y conclusión. El análisis correcto debe estar sustentado en verificar si la invención se deriva de manera obvia del estado de la técnica, siendo este el estándar legal que define el nivel inventivo para las solicitudes de patentes, lo cual, como se ha demostrado, no sucede en el presente caso.

En otras palabras, el mencionado Artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que el nivel inventivo de ser reconocido si la invención no se deriva evidentemente del estado de la técnica, más no si se trata de una **“versión mejorada”**.

En conclusión, según la aproximación problema-solución para el análisis del nivel inventivo de la presente invención, éste se reconoce claramente, ya que cualquier persona medianamente versada en la materia reconocería que la invención presenta un efecto técnico, sumado al hecho que las enseñanzas del arte previo citado no son suficientes para brindar indicaciones concretas para desarrollar la invención aquí reclamada, por lo que el nivel inventivo debe ser reconocido.

Expediente: NC2019/0009052

Respuesta Examen de Fondo

2. Por todo lo anterior, considero respetuosamente que **la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad** establecidos en la Decisión 486, y por consiguiente solicito que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,

LILIANA RINCÓN BARRIOS

C.C. 63.484.828