

Bogotá D.C., 13 de septiembre de 2022

Doctora

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Carrera 13 No. 27-00

Asunto: Respuesta al requerimiento de fondo, Oficio N° 9041 del 13 de junio de 2022.

Referencia: **Expediente:** NC2019/0009648.
 Título: COMPOSICIÓN ABSORBENTE DE AGUA.
 Solicitante: Universidad Nacional de Colombia.

JOSÉ DANIEL RENGIFO MARTÍNEZ, mayor de edad, de nacionalidad colombiana, con domicilio en Bogotá D.C., Colombia, identificado con la cédula de ciudadanía N° 1.020.791.286, expedida en Bogotá D.C., en calidad de apoderado en el expediente de la referencia, tal y como consta en la documentación asociada a esta, me permito dar respuesta al requerimiento de fondo emitido por su despacho mediante Oficio N° 9041 del 13 de junio de 2022, respecto de la solicitud de patente sobre la invención titulada “COMPOSICIÓN ABSORBENTE DE AGUA”, en los siguientes términos:

1. Sobre las observaciones de patentabilidad esgrimidas mediante oficio Oficio N° 9041 del 13 de junio de 2022.

En relación con las observaciones a la patentabilidad de la invención “COMPOSICIÓN ABSORBENTE DE AGUA”, se esgrimen las siguientes respuestas para consideración de la Dirección de Nuevas Creaciones, señalando, según sea el caso, los casos en los cuales las observaciones se consideran saneadas, a juicio de la Universidad Nacional de Colombia, mediante la modificación del capítulo reivindicatorio:

1.1. Reivindicaciones.

- En observancia a las consideraciones esgrimidas por la Dirección de Nuevas Creaciones, el nuevo capítulo reivindicatorio incluye una nueva redacción

para la reivindicación 1, caracterizando la composición reivindicada por sus componentes y partes. Adicional a lo anterior, se eliminaron las reivindicaciones 5, 6 y 7, y las demás reivindicaciones fueron numeradas nuevamente para dar coherencia con la numeración inicial.

- Las nuevas reivindicaciones 12, 13 y 14 fueron adicionadas al capítulo reivindicatorio inicial, las cuales encuentran sustento en el capítulo descriptivo, en coherencia con lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comunidad Andina.
- Se realizaron las correcciones de redacción solicitadas por la Dirección de Nuevas Creaciones.

1.2. Examen de patentabilidad.

En primer lugar, es pertinente señalar que la Dirección de Nuevas Creaciones identifica en la determinación del estado de la técnica los documentos D1 (*"Dried aloe leaf poder and its production"*) y D2 (*"Compositions and methods to increase plant yeld"*), señalando que D1 *"divulga un proceso para elaborar un polvo liofilizado de la piel o epidermis de la hoja de Aloe vera que tiene una buena capacidad de retención de agua"*, y que D2 *"enseña una composición fertilizante que comprende gel de la hoja entera de Aloe vera y fertilizantes"*.

Al respecto, D1 hace referencia como materia prima a un extracto de mesófilo de Aloe vera (correspondiente al gel de Aloe vera), el cual no es equivalente a la cutícula asociada al agente retenedor de agua sobre el cual se reivindica protección, pues la cutícula envuelve el mesófilo. En efecto, el uso del extracto de mesófilo en D1 está asociado a productos cosméticos y farmacéuticos, teniendo el polvo una capacidad de retención de agua de 0.0 a 0,5 gramos de agua por gramo de producto, es decir, una mínima capacidad de retención de agua, necesaria para que se disminuya la probabilidad de contaminación microbiana y se aumente el tiempo de vida útil del producto cosmético.

Estos valores no pueden comprarse con los del agente retenedor de agua sobre el cual se reivindica protección, el cual es obtenido únicamente de cutícula, y no de gel de Aloe vera, además de que el producto reivindicado tiene una alta retención de agua, como se deriva de los capítulos descriptivo y reivindicatorio. En efecto, en un producto cosmético o farmacéutico (como en D1) se busca que la retención de agua sea mínima, puesto que el agua limita y disminuye el tiempo de vida útil del producto, mientras que en un producto de aplicación en la agricultura se busca que la capacidad de retención de agua sea alta, con el fin de minimizar el estrés hídrico de cultivos altamente demandantes de agua. Adicional a lo anterior, D1 indica que la retención de agua el producto se pierde cuando el tamaño de partícula es pequeño,

y se indica que el límite inferior del diámetro medio de partícula del polvo es de 40 μm . Por ello, las materias primas en D1 y en la invención reivindicada son diferentes, por lo que D1 no afecta la novedad o el nivel inventivo de la materia reivindicada.

Adicional a lo anterior, es pertinente señalar que la novedad y el nivel inventivo de la materia reivindicada se sustenta en artículos de revisión que indican que la cutícula de Aloe vera ha sido poco estudiada y solo se ha caracterizado por su composición. Ejemplo de lo anterior es el artículo de revisión “Value-added products of Aloe species: Panacea to several maladies”, de los autores Khyati Adlakha, Bhupendra Koul y Arvind Kumar, publicado en el South African Journal of Botany¹. Adicional a lo anterior, vale la pena señalar que en la industria textil la cutícula de aloe vera ha sido usada como material de refuerzo de compuestos epoxi híbridos de fibra de aloe vera². Así mismo, en el campo energético se ha usado para fabricar celdas fotovoltaicas³ y como electrocatalizador altamente duradero para la reacción de reducción de oxígeno (ORR) en la comercialización de celdas de combustible de membrana⁴. En el campo ambiental, por otro lado, la cutícula de aloe vera se ha utilizado para la remoción de metales pesados⁵ y para la remoción de colorantes⁶ y de anilinas en aguas⁷. Finalmente, en zootecnia los residuos de aloe vera se han utilizado en la dieta de vacas lactantes para mejorar el rendimiento de la producción de leche y reducir la huella de carbono⁸.

En relación con D2, este hace referencia a un extracto de hojas enteras, las cuales involucran cutícula, gel y aloína. Si bien en la literatura científica son conocidas las bondades del gel y la aloína, D2 hace referencia a hojas enteras, y a la selección de algún nutriente vegetal seleccionado entre nitrógeno (N), fósforo (P) o potasio (K) y la adición de otros compuestos, con fines de uso como fertilizantes, por lo que es claro que se busca resolver un problema de nutrición de la planta.

Lo anterior se diferencia del agente retenedor de agua cuya protección se reivindica, el cual tiene funciones diferentes que buscan resolver un problema de estrés hídrico, aumentando la absorción de nutrientes en la planta y su crecimiento, de acuerdo con lo señalado en los capítulos descriptivo y reivindicatorio. En efecto, el problema técnico que soluciona la materia reivindicada suele ser abordado comercialmente con hidrogeles acrílicos, los cuales funcionan muy bien con agua desionizada. Sin embargo, cuando se llevan a campo en suelos con diferentes pH, salinidades y temperaturas, estos hidrogeles pierden todas sus propiedades. La materia

¹ El artículo señalado se puede encontrar en: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.12.025>

² Al respecto, ver: <https://doi.org/10.1007/s12034-016-1343-3>

³ Al respecto, ver: <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2020.227731>

⁴ Al respecto, ver: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.05.056>

⁵ Al respecto, ver: <https://doi.org/10.5923/j.materials.20160605.01.y>
<https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.112956>

⁶ Al respecto, ver: <https://doi.org/10.3390/app9224856>

⁷ Al respecto, ver: <https://doi.org/10.17795/ijhs-38242>

⁸ Al respecto, ver: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125118>

reivindicada, por otro lado, no se ve afectada por diferentes sales (nitrato de potasio (KNO_3) y nitrato de calcio ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), por diferentes concentraciones de estas sales (10, 20, 30 o 40 g/L), por diferentes pH (4.5, 6 y 7), ni por diferentes temperaturas (10, 20, 30 y 40 °C). Así las cosas, D2 y la invención reivindicada están asociados a soluciones técnicas a problemas diferentes, por lo que D2 no afecta la novedad o el nivel inventivo de la materia reivindicada.

Finalmente, la Dirección de Nuevas Creaciones señala que las reivindicaciones 1, 5, 6, 9, 11, 17, y 22 no son concisas en la medida en que ciertas definiciones empleadas en las mismas son términos generales, sugiriéndose restringir dichos términos a una razonable generalización del tipo de plantas probadas. Adicional a lo anterior, señala que las reivindicaciones 9, 10, 11, 14 y 16 no tienen sustento en el capítulo descriptivo. Frente a estas observaciones, la Universidad Nacional de Colombia ha procedido a realizar las modificaciones al capítulo reivindicatorio señaladas en el punto 1.1. del presente oficio y considera, en consecuencia, que las mismas se encuentran saneadas con el nuevo capítulo reivindicatorio. También se mejoró la redacción del capítulo reivindicatorio en lo pertinente, de acuerdo con lo solicitado por la Dirección de Nuevas Creaciones.

2. Conclusión con respecto a novedad y nivel inventivo.

Consideramos que los cambios realizados en el capítulo reivindicatorio y los argumentos esgrimidos en el presente oficio, responden a las inquietudes señaladas por la Dirección de Nuevas Creaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio mediante en el requerimiento de fondo del Oficio N° 9041 del 13 de junio de 2022.

Agradezco de antemano la atención prestada y la atenta colaboración en las gestiones requeridas.

Cordialmente,



JOSÉ DANIEL RENGIFO MARTÍNEZ

Apoderado

C.C. No. 1.020.791.286

Universidad Nacional de Colombia

Anexos:

1. Capítulo reivindicatorio.
2. Comprobante de pago asociado al trámite *“Solicitud de modificaciones y correcciones a solicitudes en trámite relacionadas con el capítulo descriptivo o reivindicatorio o el listado de secuencias o dibujos”*.

CAPITULO REIVINDICATORIO

1. Una composición retenedora de agua que comprende un producto seco particulado obtenido de la cutícula de *Aloe barbadensis* Miller, comúnmente llamada como *Aloe vera*, donde las partículas están deshidratadas con un porcentaje en peso de humedad por debajo del 50%, tienen un tamaño entre 100-500 μm y conservan la capacidad de retención de agua (CRA) a diferentes sales (nitrato de potasio (KNO_3) y nitrato de calcio ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), diferentes concentraciones de estas sales (10, 20, 30 o 40 g/L), diferentes pH (4.5, 6 y 7) y diferentes temperaturas (10, 20, 30 y 40 $^{\circ}\text{C}$).
2. La composición según la reivindicación 1 donde las partículas deshidratadas tienen un porcentaje en peso de humedad de entre 3% y 4%.
3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde las partículas se caracterizan por tener un tamaño entre 180-250 μm .
4. La composición según la reivindicación 3, donde las partículas tienen un tamaño de 250 μm .
5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 que además comprende una disolución acuosa formando un hidrogel.
6. Un método para la obtención de la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que comprende (i) deshidratar la cutícula de *Aloe vera* hasta un porcentaje en peso de humedad por debajo del 50% y (ii) moler y tamizar las cutículas de la etapa (i) hasta obtener partículas con un tamaño entre 100-500 μm .
7. El método según la reivindicación 6 donde en la etapa (i) se deshidrata la cutícula hasta un porcentaje en peso de humedad de entre 3-4%.
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7 donde la deshidratación de la etapa (i) se realiza mediante liofilización.
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, donde las cutículas en la etapa (ii) se muelen y tamizan a un tamaño de partículas de entre 180-250 μm .
10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, donde las cutículas en la etapa (ii) se muelen y tamizan a un tamaño de partículas de 250 μm .
11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 que además comprende una etapa (iii) donde se añade una solución acuosa a las partículas obtenidas en la etapa (ii) para formar un hidrogel.

12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 que además comprende una etapa (iii) donde se añaden las partículas obtenidas en la etapa (ii) directamente en un cultivo.

13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12 que además comprende una etapa (iii) donde el producto mantiene la CRA a diferentes pH.

14. El método según la reivindicación 13 que además comprende una etapa (iii) donde las partículas conservan la capacidad de retención de agua (CRA) a diferentes sales (nitrato de potasio (KNO_3) o nitrato de calcio ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), a diferentes concentraciones de estas sales (10, 20, 30 o 40 g/L), a diferentes pH (4.5, 6 y 7) y a diferentes temperaturas (10, 20, 30 y 40 °C).