

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 9810

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 5 de agosto de 2022 con el No. NC2022/0011145, por VALIDEA SAS, presentó la solicitud de patente de invención titulada "MATERIAL COMPUESTO DE BASE CELULÓSICA Y SU PROCESO DE FABRICACIÓN".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial No. 1005 el 9 de agosto de 2023, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 7103 de 12 de mayo de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el No. NC2022/0011145 de 11 de agosto de 2025, respondió oportunamente el requerimiento formulado. Adicionalmente, bajo el No. NC2025/0010872 de 11 de agosto de 2025 presentó las reivindicaciones 1 a 9. Finalmente, mediante escrito radicado bajo el No. NC2022/0011145 de 24 de octubre de 2025, el solicitante presentó las reivindicaciones 1 a 9 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Sin embargo, no se acepta el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, toda vez que, se incluye información que no había sido considerada en la solicitud original, lo que implica una ampliación del objeto de la solicitud. Específicamente se incluye:

Reivindicación 1

b) entre 0,5% y 4% en peso de una mezcla ignífuga y bactericida, compuesta por ácido bórico y alumbre de potasio; y

c) entre 0,2% y 3% en peso de una mezcla aglomerante, compuesta por amilosa ($C_6H_{10}O_5$) y amilopectina ($C_6H_{12}O_6$).

No obstante, dichos rangos no se encontraban contemplados en la descripción originalmente presentada el 5 de agosto de 2022 con el No. NC2022/0011145, lo que implica una ampliación del contenido técnico inicialmente divulgado. En consecuencia, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio bajo el radicado No. NC2022/0011145 de 05 de agosto de 2022.

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 10 incluidas en el radicado No. NC2022/0011145 de 05 de agosto de 2022, no cumplen con los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de evitar el uso del poliestireno o derivados del petróleo que son empleados como aislantes acústicos en edificios, puesto que estos son de rápida combustión lo que genera gases altamente tóxicos en emergencias de incendios.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un material compuesto caracterizado porque incluye entre el 90 y el 99% de celulosa, entre el 1 y el 10% restante de la matriz incluye arcillas pilarizadas con una mezcla estequiométrica de acetona e hidróxido de aluminio, una mezcla de ignífugos y bactericida compuesta de ácido bórico y alumbre de potasio y una mezcla de aglomerantes compuesta de amilosa y amilopectina. Asimismo, plantea un método para fabricar un material compuesto de base celulósica que incluye: a) triturar el papel; b) sumergir o remojar en agua el papel triturado por un periodo de entre 6 y 9 horas; c) retirar el agua y filtrar con carbón activado para retirar la tinta y la lignina, con lo que se puede reciclar el agua para el paso b. d) la pasta o mezcla obtenida del remojo se muele y se mezcla en simultáneo con reguladores de pH, ignífugo y bactericida que se componen de una mezcla de alumbre, ácido bórico y alúmina. e) la mezcla se muele hasta cierto tamaño de partícula f) a las partículas obtenidas se agregan aglomerantes hasta formar una masa homogénea; g) se adicionan reguladores de pH y bactericida h) se adiciona la mezcla húmeda de arcillas pilarizadas por cada lado de la placa y i). se realiza un secado y moldeado del material.

Reivindicaciones (Art.30 Decisión 486)

En virtud de lo dispuesto en el artículo 30, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que señala:

“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple”.

Por lo anterior, las reivindicaciones presentan las siguientes observaciones:

El producto reclamado en la reivindicación 1 no se encuentra correctamente definido, si bien menciona el componente de *celulosa* con una proporción entre el 90 y 99%, no se especifican las proporciones de cada componente que forma el 1 y 10% restante de la matriz, como arcillas pilarizadas, ácido bórico, alumbre de potasio, amilosa y amilopectina.

Resolución N° 9810

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

La reivindicación 2 incluye una combinación de características esenciales de producto y método, sin que se defina de manera clara el objeto a reclamar, ya que dicha reivindicación es de producto, pero sus características técnicas son de método al mencionar que: *“se puede moldear en forma de placa o panel con unas dimensiones (...)”*.

El método reclamado en la reivindicación 3 no se encuentra correctamente definido, ya que en las etapas c) a i) no se menciona ninguna condición de ejecución, como tiempos, reactivos específicos o temperaturas que definirían claramente el método reclamado.

En la reivindicación 3, las expresiones: *“adicionar el agua en el porcentaje definido”* (etapa VII); *“al menos”* (etapas XIV y XV) son imprecisas, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.

La reivindicación 3 no es clara, porque la etapa d) menciona que: *“La pasta o mezcla obtenida del remojo se muele y se mezcla en simultáneo con reguladores de pH, ignífugo y bactericida que se componen de una mezcla de alumbre, ácido bórico y alúmina”*. Sin embargo, la etapa g) menciona que *“Se adicionan reguladores de pH y bactericida”*, lo cual no permite establecer si se trata de los mismos componentes de la etapa d) o si se trata de componentes diferentes.

Las reivindicaciones 3, 6 y 9 no son concisas, porque las expresiones: *“reguladores de pH y aglomerante”* (Reiv.3 y 6), *“bactericida”* (Reiv.6), *“o cualquier otra forma”* (Reiv.9) comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección.

En las reivindicaciones 3, 4 y 10, los términos: *“inferior a”* (Reiv.4), *“más”* (Reiv.10), *“hasta cierto tamaño de partícula”* (Reiv.3, etapa e) son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.

En la reivindicación 5, las fórmulas moleculares *“C6H10O5, C6H12O6”*, presentan un error de escritura de los números enteros que se refieren a la cantidad de átomos, ya que estos deben estar ubicados como subíndices respecto al átomo que lo antecede.

En la reivindicación 6, se menciona que, *“de la reivindicación 3 (...) las etapas e) de mezclado con aglomerantes y f) de adición de reguladores de pH y bactericida se pueden hacer en simultáneo”*, sin embargo, las etapas e) y f) no corresponden con lo mencionado en la reivindicación 3.

En la reivindicación 8, se menciona que *“funcionan como adhesivos”*, lo cual es puramente funcional y no define al objeto reclamado.

La reivindicación 8 no es clara, porque menciona que *“las arcillas reguladoras de pH se seleccionan de bentonita y vermiculita”*, sin embargo, en el método de la reivindicación 3, de la cual depende, no es posible identificar la etapa en la que se adicionarían dichas arcillas, puesto que en la etapa g) se adicionarían reguladores de pH, pero en la etapa h) se agregarían las arcillas pilarizadas.

La reivindicación 10 no es clara, porque su dependencia esta referida al *“método para fabricar un material compuesto de base celulósica de la reivindicación 7”* pero la reivindicación 7 no menciona un método caracterizado por sus etapas y condiciones de ejecución.

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 05 de agosto de 2022, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	MX2016004744	“RECYCLED PAPER INSULATION PANEL”	12 de octubre de 2017
D2	US20090173464	“ACOUSTIC CEILING TILES MADE WITH PAPER PROCESSING WASTE”	09 de julio de 2009
D3	EP2363544	“INSULATING MATERIAL MADE OF RECYCLED SHEET MATERIAL COATED WITH A RELEASE AGENT”	07 de septiembre de 2011

D1¹ divulga una composición y un método para la fabricación de panel aislante a base de papel periódico reciclado para la protección térmica y acústica de edificios. Este panel se compone de papel periódico triturado y tratado con ácido bórico como agente retardante del fuego y repelente de insectos (Resumen).

D2² divulga una composición y un proceso para la fabricación de paneles acústicos. La composición comprende material inorgánico, perlita, arcilla, aglutinante y fibras celulósicas, las cuales son residuos del procesamiento del papel. Asimismo, el proceso comprende las etapas de: a) formar una suspensión acuosa, b) hacer fluir continuamente la suspensión sobre una malla metálica en movimiento para formar una torta, c) deshidratar la torta para formar una placa base y d) secar la placa base (Resumen).

D3³ divulga un material de aislamiento que se compone de material reciclado triturado, retardante de fuego y aditivos. Además, enseña su método de obtención en el que se recogen láminas de celulosa, se trituran, se añade un retardante de fuego y un aglutinante para finalmente formar una lámina (Resumen).

Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: “Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.

En el presente caso, la formulación reclamada en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación independiente 1 está referida a: “Un Material compuesto caracterizado porque incluye entre (...)” (Radicado NC2022/0011145 de 05 de agosto de 2022).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/060582166/publication/MX2016004744A?q=MX2016004744>
²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/040843643/publication/US2009173464A1?q=US20090173464>
³<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/042557322/publication/EP2363544A1?q=EP2363544>



Ref. Expediente N° NC2022/0011145

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un Material compuesto caracterizado porque incluye	Un panel aislante caracterizado porque comprende (Reiv.1, pág.7)	Un panel acústico que comprende (Reiv.1, pág.7)
entre el 90 y el 99% de celulosa	entre el 80 y 90% de papel periódico (Reiv.1, pág.7)	entre el 10 y 40% de celulosa (Reiv.1, pág.7)
entre el 1 y el 10% restante de la matriz incluye arcillas pilarizadas con una mezcla estequiométrica de acetona e hidróxido de aluminio	---	entre el 0 y 30% de arcilla (Reiv.1, pág.7)
con una mezcla de ignífugos y bactericida compuesta de ácido bórico y alumbre de potasio	entre 10 y 20 % ácido bórico (Reiv.1, pág.7)	---
y una mezcla de aglomerantes compuesta de amilosa y amilopectina.	---	almidón (Reiv.5, pág.8)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un panel aislante de papel reciclado de periódico para la protección térmica y acústica de edificios, el cual se compone de papel periódico reciclado, triturado y tratado con ácido bórico como retardante del fuego y repelente de insectos (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto divulgado en D1, consiste en incluir una concentración entre el 1 y 10% de arcillas pilarizadas con acetona e hidróxido de aluminio y una mezcla de ignífugos y bactericidas que comprende alumbre de potasio; y una mezcla de aglomerante compuesta de amilosa y amilopectina.

No hay evidencia de que el incluir específicamente una concentración entre el 1 y 10% de arcillas pilarizadas, alumbre de potasio; y una mezcla de aglomerante compuesta de amilosa y amilopectina proporcione un producto con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto un producto a partir de papel periódico reciclado resistente al fuego y repelente a insectos para ser aislante acústico y térmico en la industria de construcción, ya había sido previsto en dicho documento (Descripción, pág.1). Adicionalmente, es preciso mencionar que, en el capítulo descriptivo no se evidencia resultados o pruebas técnicas que permitan determinar que el material a base de celulosa ofrezca algún tipo de ventaja respecto a los conocidos en estado de la técnica.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el producto conocido en D1 con el fin de proporcionar otro producto alternativo?

Sin embargo, el incluir arcillas, amilosa y amilopectina en un material compuesto de base celulósica, ya está divulgado en D2 que se refiere a la adición de almidón como aglutinante en la preparación de un papel acústico (Reiv.1, pág.7). D2 también enseña que se adicionan materiales inorgánicos como arcillas cálcicas o carbonato de calcio, los cuales confieren resistencia al fuego y dureza al producto final (Descripción, párr.0006, pág.1). Asimismo, se añade entre el 25 al 70% de Perlita expandida (Reiv.1, pág.7), la cual contiene entre un 65 a 75% en peso de sílice, entre un 10 a 20% de alúmina y entre 2 a 5% de agua (Descripción, párr.0043, pág.3), la cual proporciona porosidad y volumen al producto final, lo que mejora sus propiedades acústicas (Descripción, párr.0042, pág.3).



Ref. Expediente N° NC2022/0011145

Es importante resaltar que, las arcillas en general han sido empleadas en combinación con residuos de papel reciclado, para obtener materiales fonoabsorbentes⁴. Asimismo, se destaca que el alumbre de potasio ya ha sido evaluado como retardante de llama en materiales destinados a la construcción⁵, por lo cual, incluir arcillas pilarizadas y alumbre de potasio en el producto, es una modificación que realizaría de manera rutinaria la persona del oficio versada en la materia y no se observa un efecto técnico inesperado asociado puntualmente a la adición de arcillas pilarizadas o de alumbre de potasio.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir como aglomerante el almidón y las arcillas de D2, junto con modificaciones rutinarias y su conocimiento general, en el producto de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1, por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona que el producto se vierte en un molde nivelado con medidas de 1,22 x 2,44 metros y espesores de 2, 4, 6 y 8 cm (Reiv.4, pág.8), dicho molde puede estar hecho de madera o metal con espacios superficiales para filtrar el agua de la mezcla (Reiv.1, pág.7).

La reivindicación dependiente 2 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 3 (NC2022/0011145 del 05 de agosto de 2022) refiere a: *“Un método para fabricar un material compuesto de base celulósica caracterizado porque incluye las siguientes etapas (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

⁴Astrauskas, T., Januševičius, T., & Grubliauskas, R. (2021). Acoustic panels made of paper sludge and clay composites. *Sustainability*, 13(2), 637. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/637>

⁵Odinma, S. C., Okoye, N. H., & Okoro, V. E. (2013). Comparative Study on the Effect of Three Flame Retardant Compounds on Flame Behaviour of a Roofing Thatch. *AGT (s)*, 10, 1.

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Un método para fabricar un material compuesto de base celulósica caracterizado porque incluye las siguientes etapas:	Un método para fabricar un panel aislante, que comprende (Reiv.1, pág.7)	Un método para producir un material aislante, que comprende (Descripción, párr.0021, pág.3)
a. Triturar el papel	Trozar el papel (Reiv.1, pág.7)	Triturar los materiales celulósicos (Descripción, párr.0021, pág.3)
b. Sumergir o remojar en agua el papel triturado por un periodo de entre 6 y 9 horas	Sumergir el papel trozado en agua por 24 h (Reiv.1, pág.7)	---
c. Retirar el agua y filtrar con carbón activado para retirar la tinta y la lignina, con lo que se puede reciclar el agua para el paso b.	Retirar el agua filtrada y recircularla nuevamente en el proceso (Reiv.1, pág.7)	---
d. La pasta o mezcla obtenida del remojo se muele y se mezcla en simultáneo con reguladores de pH, ignífugo y bactericida que se componen de una mezcla de alumbre, ácido bórico y alúmina.	Mezclar la masa con ácido bórico (Reiv.1, pág.7)	Mezclar la masa de material reciclado con un agente retardante de llama (Descripción, párr.0021, pág.3)
e. La mezcla se muele hasta cierto tamaño de partícula	---	Moler las tiras hasta obtener un tamaño medio de partícula (Descripción, párr.0021, pág.3)
f. A las partículas obtenidas se agregan aglomerantes hasta formar una masa	---	Agregar un aglutinante (Descripción, párr.0021, pág.4)
g. Se adicionan reguladores de pH y bactericida	Adicionar ácido bórico (Reiv.1, pág.7)	---
h. Se adiciona la mezcla húmeda de arcillas pilarizadas por cada lado de la placa.	---	---
i. Se realiza un secado y moldeado del material.	verter la mezcla a un molde de espesor uniforme y secar entre 48 y 72 h con radiación solar (Reiv.1, pág.8)	formar una lámina mediante un proceso húmedo (Descripción, párr.0021, pág.3)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 3, ya que divulga un método para la obtención de un panel aislante fabricado a base de celulosa a partir de papel reciclado, con el fin de obtener un producto con propiedades contrafuego y antiplagas, el cual incluye las etapas de: seleccionar el papel, trozar el papel, sumergir el papel en agua, filtrar la mezcla, adicionar a la mezcla ácido bórico, verter la mezcla a un molde y dejar secar (Descripción, pág.4).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y el método divulgado en D1, consiste en que se incluyen las etapas de moler la mezcla hasta un tamaño de partícula (etapa e), adicionar aglomerantes a la mezcla (etapa f) y adicionar arcillas pilarizadas por cada lado de la placa (etapa h).

No hay evidencia de que el incluir específicamente las etapas de moler la mezcla hasta un tamaño de partícula (etapa e), adicionar aglomerantes a la mezcla (etapa f) y adicionar arcillas pilarizadas por cada lado de la placa (etapa h), proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que desarrollar un método para obtener un panel aislante a base de celulosa procedente de papel residual que contenga retardantes de llama y biocida, ya había sido previsto en dicho documento (Descripción, pág.1).



Ref. Expediente N° NC2022/0011145

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el incluir las etapas de moler la mezcla hasta un tamaño de partícula y adicionar aglomerantes a la mezcla en el método para fabricar un material compuesto de base celulósica, ya está divulgado en D3 que se refiere a un método para producir un material aislante que comprende las etapas de moler las tiras de celulosa hasta obtener un tamaño de partícula de 4, 2 y 1 mm y adicionar un aglutinante para formar una lámina mediante un proceso húmedo (Descripción, párr.0021, pág.3). Es importante resaltar que, las arcillas en general han sido empleadas en combinación con residuos de papel reciclado, para obtener materiales fonoabsorbentes⁴, por lo cual, incluir arcillas pilarizadas en una de las etapas del método, es una modificación que realizaría de manera rutinaria la persona del oficio versada en la materia y no se observa un efecto técnico inesperado asociado puntualmente a la adición de dichas arcillas.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir las etapas de moler las tiras de celulosa hasta obtener un tamaño de partícula de 4, 2 y 1 mm y adicionar un aglutinante para formar una lámina mediante un proceso húmedo de D3, junto con modificaciones rutinarias y su conocimiento general, en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 3. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona que el secado del panel en el molde se realiza directamente a la luz solar por un tiempo entre 48 y 72 h, para evitar el consumo de energía, sin embargo, también es posible secar el material en un horno industrial acelerando el proceso (Descripción, pág.5).

Las reivindicaciones dependientes 4 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 3, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a la modificación a las reivindicaciones

El solicitante menciona que *“La nueva reivindicación 1 incluye elementos de la composición que aclaran la estructura del material. La nueva reivindicación 3 incluye las características de la anterior reivindicación 4. La anterior reivindicación 4 fue eliminada”*.

Esta Oficina aclara que el solicitante presentó bajo radicado NC2025/0010872 de 11 de agosto de 2025 las siguientes modificaciones:

Reivindicación 1.

- a) entre 0,3% y 3% en peso de arcillas pilarizadas, obtenidas a partir de bentonita tratada con acetona e hidróxido de aluminio;
- b) entre 0,5% y 4% en peso de una mezcla ignífuga y bactericida, compuesta por ácido bórico y alumbre de potasio; y
- c) entre 0,2% y 3% en peso de una mezcla aglomerante, compuesta por amilosa ($C_6H_{10}O_5$) y amilopectina ($C_6H_{12}O_6$).

De igual manera, el solicitante presentó bajo radicado NC2022/0011145 de 24 de octubre de 2025 las siguientes modificaciones:

Reivindicación 1.

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

- b) entre 0,5% y 4% en peso de una mezcla ignífuga y bactericida, compuesta por ácido bórico y alumbre de potasio; y
c) entre 0,2% y 3% en peso de una mezcla aglomerante, compuesta por amilosa ($C_6H_{10}O_5$) y amilopectina ($C_6H_{12}O_6$).

Esta Superintendencia aclara que en la divulgación inicial no se encuentran los rangos subrayados. Es importante recordar que el contenido de las reivindicaciones debe estar respaldado por una descripción detallada en el memorial descriptivo de la solicitud. En este sentido, se reitera que en la descripción no se especifican de manera puntual los valores ahora reivindicados. La divulgación original no proporciona estos valores concretos, de acuerdo con lo divulgado en la descripción se evidencia lo siguiente:

(...) un 2% en una mezcla final de Ácido Bórico ($B(OH)_3$) y alumbre de potasio $KAl(SO_4)_2$ (...)
(...) una mezcla de Amilosa (0,3%) ($C_6H_{10}O_5$)n y Amilopectina (0,4%) ($C_6H_{12}O_6$) (...).

De acuerdo con lo anterior, no se indica los valores ahora reclamados, ni que estos sean equivalentes o estén contempladas dentro de la invención divulgada originalmente. Por lo tanto, las nuevas reivindicaciones, al incluir un intervalo específico como “0,5% y 4% en peso de una mezcla ignífuga y bactericida, compuesta por ácido bórico y alumbre de potasio”, introducen información que no se encuentra sustentada en los ejemplos ni en la descripción completa. En consecuencia, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado NC2022/0011145 de 05 de agosto de 2022 y se mantienen las objeciones de falta de claridad formuladas en el Oficio No. 7103 de 12 de mayo de 2025, toda vez que, al no aceptarse el nuevo capítulo reivindicatorio propuesto, las reivindicaciones no cumplen con lo señalado respecto a la claridad y concisión.

Argumentos respecto a las reivindicaciones

El solicitante menciona que “El producto reclamado en la reivindicación 1 no se encuentra correctamente definido, si bien menciona el componente de celulosa con una proporción entre el 90 y 99%, no se especifican las proporciones de cada componente (...). El requerimiento señala que “La reivindicación 2 incluye una combinación de características esenciales de producto y método, sin que se defina de manera clara el objeto a reclamar (...)”. por lo que la nueva reivindicación 2 se ha modificado para especificar un producto con sus características estructurales.

Esta Oficina manifiesta que, conforme a los pliegos reivindicatorios presentados el 11 de agosto de 2025 con radicado NC2025/0010872 y el 24 de octubre de 2025 bajo radicado NC2022/0011145, se evidencia una ampliación de materia respecto de los rangos de la mezcla de ácido bórico y alumbre de potasio, así como de las cantidades de amilosa y amilopectina. Por tal motivo, la modificación realizada a la reivindicación 2 no es admisible para el presente examen.

El solicitante menciona que “En relación con los reguladores de pH de la reivindicación 3 se aclara que hacen parte de la etapa e para establecer que se habla de los mismos componentes.

En cuanto a la observación formulada sobre la reivindicación 3, se considera que el método sí se encuentra definido de manera suficientemente clara y completa conforme a lo exigido por los artículos 26 y 28 de la Decisión Andina 486.

Si bien es cierto que en las etapas c) a i) no se detallan explícitamente todas las condiciones operativas (como tiempos exactos o temperaturas específicas), debe recordarse que:

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

Las reivindicaciones no están obligadas a contener todos los parámetros técnicos cuantitativos, siempre que el contenido de la descripción permita al experto en la materia comprender e implementar el método sin dificultad excesiva;

En este caso, la memoria descriptiva expone de forma detallada cada una de las etapas del proceso, incluyendo:

Las materias primas utilizadas (papel periódico reciclado, agua, carbón activado, ácido bórico, alúmina, alumbre de potasio, arcillas, aglomerantes tipo amilosa amilopectina, etc.);

Las proporciones relativas de los componentes (por ejemplo, acetona/hidróxido de aluminio 50% p/p, boro 2%, Bentonita/Vermiculita 7:3, etc.);

Las condiciones de ejecución en varios puntos del proceso: tiempo de remojo de 6 a 9 horas, formación de partículas menores a 3 mm, temperatura de secado por aire y pérdida de peso por deshidratación (hasta un 1%), entre otras;

Adicionalmente, la secuencia de etapas c) a i) en la reivindicación 3 sí refleja el orden lógico y técnico del proceso industrial descrito, lo que permite a un experto reproducir el material compuesto a partir de la información proporcionada.

En este sentido, la formulación de la reivindicación 3 constituye una síntesis razonable del método, en la cual los detalles operativos han sido desplazados intencionalmente a la descripción técnica, conforme a la práctica común de redacción de patentes. Ello no implica una insuficiencia, sino una presentación estructurada del contenido reivindicable.

Por tanto, se considera que no es necesario modificar la redacción de la reivindicación 3 ni trasladar todos los parámetros técnicos específicos a su texto, ya que el método está definido por una secuencia de etapas comprensibles, funcionales y sustentadas, cuya ejecución puede ser llevada a cabo por una persona versada en la materia sin necesidad de una experimentación excesiva.

La reivindicación 3 se ha redactado nuevamente para establecer las etapas específicas en las que se mezclan los reguladores de pH y elementos bactericidas”.

De acuerdo con lo anterior, esta Oficina discrepa de la afirmación del solicitante respecto a la supuesta síntesis razonable del método reclamado en la reivindicación 3, dado que dicho método carece de claridad y de una definición adecuada. Un método debe estar estructurado mediante etapas secuenciales y sus respectivas condiciones de operación; sin embargo, en este caso, tales condiciones se encuentran dispersas en diferentes reivindicaciones, lo que genera falta de claridad en el pliego reivindicatorio. En consecuencia, el método reclamado no incluye todas sus características técnicas esenciales.

El solicitante menciona que “Las expresiones “reguladores de pH y aglomerante” (Reiv.3 y 6), “bactericida” (Reiv.6), “o cualquier otra forma” (Reiv.9) fueron eliminadas o modificadas para establecer de forma más clara el alcance de la protección.

Los términos “inferior a” (Reiv.4), “más” (Reiv.10), “hasta cierto tamaño de partícula” (Reiv.3, etapa e) fueron modificados para evitar las imprecisiones señaladas por el examinador.

Los números enteros que se refieren a la cantidad de átomos en las fórmulas moleculares “C₆H₁₀O₅, C₆H₁₂O₆” de la reivindicación 5 fueron ubicados como subíndices respecto al átomo que lo antecede. Se ha corregido la reivindicación 3, para que las etapas que se pueden realizar en simultáneo reivindicadas en la antigua reivindicación 6, ahora reivindicación 5 correspondan con lo mencionado en la reivindicación 3”.

En la antigua reivindicación 8, nueva reivindicación 7 se eliminó la frase “funcionan como adhesivos”.

La modificación de la reivindicación 3 aclara la antigua reivindicación 8, nueva reivindicación 7 sobre la etapa en la que se adicionan las arcillas mencionadas.

La anterior reivindicación 10, nueva reivindicación 9 se ha modificado para que la dependencia corresponda al método reclamado de la reivindicación 3.

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

Visto lo anterior, las reivindicaciones cumplen con lo estipulado en el artículo 30 de la Decisión 486”.

Esta Oficina reitera que los cambios incluidos en el capítulo reivindicatorio presentado el 24 de octubre de 2025 (NC2022/0011145) no son aceptados, por cuanto amplían la materia respecto de la divulgación inicialmente presentada. En consecuencia, el presente análisis se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 5 de agosto de 2022 bajo el radicado NC2022/0011145.

El solicitante menciona que “En cuanto a la sugerencia de que la reivindicación 7, ahora reivindicación 6 referiría a una etapa que no está contemplada ni sustentada por la reivindicación 3, debe precisarse que la nueva reivindicación 6 está formulada como dependiente de la reivindicación 3, y aporta un rasgo adicional opcional, consistente en que la pilarización de las arcillas del material se realiza con una mezcla específica de acetona e hidróxido de aluminio o sodio; Si bien la reivindicación 3 no detalla directamente el proceso de pilarización, la descripción lo hace de forma suficiente, y por tanto el contenido técnico global de la solicitud sustenta adecuadamente el alcance de la nueva reivindicación 6; La formulación empleada en la nueva reivindicación 6 constituye una generalización razonable de las condiciones descritas (proporciones, forma de adición y componentes), sin ampliar injustificadamente el alcance del invento. En consecuencia, no se considera necesario limitar la redacción de la nueva reivindicación 6 a un ejemplo específico ni incluir en la reivindicación 3 las condiciones de pilarización, puesto que: El proceso está completamente descrito en la memoria; La persona experta en la materia puede interpretarlo e implementarlo sin ambigüedad; Y la dependencia formal entre las reivindicaciones está correctamente estructurada, conforme a lo establecido en los artículos 26 y 28 de la Decisión 486”.

En relación con la objeción formulada respecto a la reivindicación 7, se considera que la descripción sí proporciona un sustento técnico suficiente para que una persona versada en el arte entienda e implemente el proceso de pilarización de arcillas sin incurrir en una carga indebida de experimentación. En particular, la descripción expone que el proceso de pilarización tiene como objetivo mejorar las propiedades térmicas, mecánicas y estructurales de las arcillas utilizadas, describiendo el principio técnico esencial del proceso, esto es, la intercalación de iones metálicos de gran tamaño (como Al^{3+} o Na^+) en los espacios interlaminares de las arcillas, seguida de lavado, secado y calcinado, tal como se realiza comúnmente en la técnica. Más aún, en la versión preferida de la invención se indican de forma explícita las condiciones de realización: Uso de una mezcla estequiométrica al 50% P/P de acetona e hidróxido de aluminio, Adición por goteo, Alternativamente, hidróxido de sodio como agente intercalante, Formación de estructuras rómbicas a través de procesos de nucleación controlada.

Estas condiciones son consistentes con los métodos reconocidos por la técnica en materia de pilarización de arcillas, por lo cual la expresión utilizada en la reivindicación 7 no resulta ambigua ni desprovista de soporte técnico, y puede ser implementada por un experto sin necesidad de una experimentación excesiva.

En consecuencia, se solicita mantener el tenor de la nueva reivindicación 6 tal como ha sido formulada, dado que su contenido está debidamente sustentado en la descripción conforme a lo exigido por el artículo 28 de la Decisión 486”.

Respecto a lo mencionado por el solicitante, esta Oficina discrepa de la supuesta suficiencia técnica contenida en el capítulo descriptivo originalmente presentado para la síntesis y obtención de las arcillas pilarizadas. De acuerdo con la descripción, se menciona lo siguiente:

“(…) f. Paralelamente se hace una pilarización de arcillas con acetona e hidróxido de aluminio para darle a las arcillas una estructura a la que se le pueden añadir metales para

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

la catálisis. Como se mencionaba antes, se conforman unos “ductos” con estructuras hexagonales que aportan estabilidad ante el agua en la mezcla (...) (Pág.6, literal. f)”

Así mismo, en el ejemplo presentado se menciona:

“(...) En esta versión preferida del material compuesto, el restante porcentaje de la matriz incluye un porcentaje (entre el 1 y 3%) de Bentonita y Vermiculita 7:3 como arcillas reguladoras de pH y donantes de sus características adhesivas que han sido pilarizadas previamente con una mezcla estequiométrica de acetona en un 50% P/P e hidróxido de aluminio al 50% P/P añadido por goteo (...)”.

Si bien se mencionan los reactivos a partir de los cuales se obtienen las arcillas pilarizadas, no se describen las condiciones de reacción que permiten obtener el material alegado. Aunque el principio químico de la pilarización se basa en el intercambio de cationes intercalados en arcillas laminares por polioxocaciones inorgánicas voluminosas, seguido de calcinación, es necesario un procedimiento de síntesis claro que permita identificar diferencias frente a los métodos de pilarización conocidos en la técnica. Esto resulta fundamental, dado que los resultados se ven afectados por factores como el tiempo de reacción y otras condiciones operativas (temperatura, velocidad de agitación o mezcla)⁶, lo cual induce inequívocamente a un excesivo número de pruebas de ensayo y error para alcanzar el material de arcillas pilarizadas deseado que se alega en la invención.

No obstante, el solicitante mediante su respuesta presentada el 11 de agosto de 2025 bajo radicado No. NC2022/0011145, allegó soporte técnico respecto a las condiciones y etapas de la síntesis de las arcillas pilarizadas reclamadas. En consecuencia, se da por superada la objeción respecto a la falta de sustento en la descripción de la reivindicación 7.

Argumentos respecto al capítulo descriptivo

El solicitante argumenta que *“El proceso de pilarización para este proceso apuesta por un reducido uso de energía calórica. Las fases críticas son la de la reacción y estabilización. En primer lugar, se disponen en el medio de mezcla las arcillas, acetona y agua y se cierra el sistema de mezcla. La mezcla inicial se vierte en un sistema de tornillo sinfín “Y” con la solución intercalante. El agua utilizada está en proporción 3:1 con respecto a la acetona (solventes al 40% sobre la mezcla total), usando un sistema de hidrólisis a pH alcalino en un medio de mezcla cerrado, lo que impide la pérdida del solvente volátil que es predominantemente monocatiónico. Esto también garantiza la expansión de la arcilla y facilita el procedimiento. Normalmente este paso se hace con agitación constante y está controlado por el tiempo. Desde la literatura y las condiciones de laboratorio, deben esperarse hasta 17 horas. Se realiza la mezcla de la solución pilarizante a pH 8 (NaOH 0,2M). Se busca la formación del hidróxido de aluminio III y la posterior hidrólisis del óxido de hierro III de la arcilla. La formación del Fe(OH)₃ potencia la eficiencia del pilarizado final. Esta solución se añade por goteo al medio de mezcla, se cierra el sistema y se mantiene la agitación por dos horas a 60°C. Cuando la mezcla ha cumplido el tiempo de agitación, se lava con el agua desde la parte superior del tornillo con el agua que ha de ser utilizada en la mezcla de celulosa hasta que la conductividad se acerque a quince microsiemens por centímetro.*

Se extrae el producto de la reacción del tornillo sinfín “Y” y se seca a 60°C. Posteriormente, se calcina el producto final a 450°C por dos horas. El agua utilizada en el procedimiento mantiene un pH de 8. Es apta para su utilización en los procedimientos de la celulosa y son congruentes con los demás reactivos.

⁶Gil, A., Gandia, L. M., & Vicente, M. A. (2000). Recent advances in the synthesis and catalytic applications of pillared clays. Catalysis Reviews, 42(1-2), 145-212.

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

En relación con la expresión “la pilarización de arcillas se realiza con una mezcla de acetona e hidróxido de aluminio o de sodio”, debe aclararse que esta formulación, si bien concisa, resulta suficiente para que un experto en la materia (persona versada en el arte) pueda entender e implementar el proceso sin dificultad, a partir de su conocimiento general en el campo de los materiales pilarizados.

En efecto, la pilarización de arcillas es un procedimiento ampliamente conocido en la literatura técnica y científica, en el cual se incorporan especies policatiónicas (por ejemplo, de aluminio, hierro o zirconio) en los espacios interlaminares de arcillas laminares como la montmorillonita. El uso de una solución alcalina que contiene NaOH o $Al(OH)_3$, en combinación con un medio dispersante que incluye acetona y agua, es compatible con protocolos estándar, en los que:

La acetona actúa como co-solvente para mejorar la dispersión de la arcilla, facilitar su expansión y minimizar la pérdida de agua en sistemas cerrados. El hidróxido de sodio (NaOH) o el hidróxido de aluminio participan en la formación in situ de los policationes intercalantes, tales como $[Al_{13}O_4(OH)_{24}(H_2O)_{12}]^{7+}$. Esta combinación de componentes — acetona, agua y solución alcalina de aluminio y/o sodio— ha sido documentada en la bibliografía técnica como parte de procesos de pilarización con mezclas Al/Fe (Vallejo et al., 2020) y es conocida en procedimientos industriales.

Por lo tanto, el experto en el arte, al leer esta expresión, comprende implícitamente que debe preparar una solución precursora de policationes y adicionarla a la arcilla expandida bajo condiciones que forman parte del conocimiento común, incluyendo agitación, envejecimiento, lavado, secado y calcinación.

En consecuencia, no existe ambigüedad o insuficiencia descriptiva, ya que los componentes y el contexto técnico permiten una puesta en práctica sin una experimentación indebida, cumpliendo con lo exigido por el artículo 28 de la Decisión 486”.

Esta Oficina manifiesta que, la información suministrada por la solicitante relacionada con la síntesis de las arcillas pilarizadas mediante la respuesta presentada el 11 de agosto de 2025 (NC2022/0011145), es clara y suficiente para dar por superada la objeción respecto a la falta de suficiencia del capítulo descriptivo, debido a que se describen y detallan cada una de las etapas, reactivos, condiciones (tiempo, temperatura, pH, etc.) que son considerados pertinentes para la obtención del material pilarizado alegado.

Argumentos respecto al requisito de nivel inventivo

El solicitante menciona que “En el examen D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un panel aislante de papel reciclado de periódico para la protección térmica y acústica de edificios, el cual se compone de papel periódico reciclado, triturado y tratado con ácido bórico como retardante del fuego y repelente de insectos (Resumen). De acuerdo con el análisis de problema-solución, la diferencia considerada (...)”

“La invención en cuestión corresponde a un material compuesto de base celulósica (90–99% celulosa). El resto incluye arcillas pilarizadas con acetona e hidróxido de aluminio, una mezcla ignífuga y bactericida (ácido bórico + alumbre de potasio), y aglomerantes (amilosa y amilopectina). También se refiere a métodos detallados para su fabricación, con pasos de tratamiento del papel, adición de componentes, moldeado y secado.

El documento D1 utiliza papel reciclado como componente base, incluye aglutinantes, retardantes de fuego y fungicidas y se forma como panel aislante. Sin embargo, no se mencionan arcillas pilarizadas ni procesos específicos de pilarización, no hay uso de amilosa/amilopectina como aglutinante específico ni se describe la etapa de filtrado con carbón activado para eliminar tinta/lignina”.

Esta Oficina manifiesta que, mediante el Oficio No. 7103 de 12 de mayo de 2025, se evaluó el requisito de nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 10 con base en las enseñanzas de D1, D2 y D3. Tras la modificación del capítulo reivindicatorio presentada

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

el 24 de octubre de 2025, se evidenció una ampliación de materia respecto a los rangos de contenido de la mezcla de ácido bórico y alumbre de potasio, así como a la concentración de amilosa y amilopectina. Por tal motivo, esta Oficina no acepta el pliego reivindicatorio modificado y, en consecuencia, el análisis de nivel inventivo de la solicitud continúa viéndose afectado a la luz de las enseñanzas de D1, D2 y D3.

En particular, D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención, ya que divulga un panel aislante elaborado a partir de papel periódico reciclado para la protección térmica y acústica de edificaciones, compuesto por papel reciclado triturado y tratado con ácido bórico como retardante del fuego y repelente de insectos (Resumen), empleando entre un 80 y un 90% de papel periódico (Reiv.1, pág.7); rango que se encuentra dentro del reclamado en la reivindicación 1. Además, D1 revela un producto resistente al fuego y repelente a insectos destinado a aislamiento acústico y térmico en la industria de la construcción, lo cual coincide con el objetivo de la invención.

El solicitante menciona que *“D2 usa papel reciclado, método de mezcla y moldeado, sin embargo, no hay mención a arcillas pilarizadas, ni uso específico de agentes bactericidas/ignífugos, el método que se reivindica incluye pasos químicos de purificación y activación (carbón activado, regulación de pH) que no están mencionados en D2 y no hay uso de amilosa y amilopectina como aglomerante”*.

Esta Oficina manifiesta que el análisis de nivel inventivo se llevó a cabo mediante el método problema-solución, tomando a D1 como el documento más cercano al estado de la técnica, por cuanto divulga un panel aislante para la protección térmica y acústica (Resumen). Las diferencias con la invención radican en la inclusión de una concentración entre el 1 y el 10% de arcillas pilarizadas con acetona e hidróxido de aluminio, una mezcla de ignífugos y bactericidas que comprende alumbre de potasio, y una mezcla aglomerante compuesta por amilosa y amilopectina. En relación con dichas diferencias, la solicitud no acredita la existencia de un efecto técnico inesperado; en consecuencia, D2 complementa las enseñanzas de D1 y conduce a las características técnicas esenciales de las reivindicaciones 1 y 2. Si bien D2 describe una cantidad de entre 0 y 30% de arcillas (Reiv.1, pág.7), y no específicamente de arcillas pilarizadas, esta Oficina advierte que el solicitante no aportó evidencia técnica que permita atribuir un efecto técnico sorprendente a la pilarización de las arcillas. Por tanto, la inclusión de arcillas pilarizadas no representa un avance técnico significativo frente a lo ya conocido en el estado de la técnica.

El solicitante menciona que *“D3 tiene una base celulósica reciclada y el producto final es aislante, pero está centrado en el agente de liberación y laminado, no en el núcleo del material. La mezcla específica (arcillas pilarizadas, alumbre, ácido bórico, amilosa/amilopectina) no se encuentra en esta patente”*.

La comparación de las características reivindicadas de la invención frente a D1 y D2 tiene sentido por compartir características similares y componentes dentro del material y el método que pueden ser equiparables, sin embargo, consideramos que la invención tiene diferencias sustanciales que permiten argumentar la existencia de nivel inventivo.

Aunque la invención utiliza papel periódico como materia prima, se diferencia sustancialmente de lo divulgado en los documentos D1 y D2 por el hecho de que el material reivindicado contiene entre el 90% y el 99% de celulosa, resultado de un tratamiento específico que permite remover impurezas y concentrar la fracción celulósica. En contraste, el documento D1 utiliza papel periódico en un estado más crudo, con un contenido de celulosa que varía entre el 80% y el 90%, sin detallar procesos que permitan alcanzar una pureza superior ni eliminar efectivamente componentes residuales como tintas, cargas minerales, lignina u otros aditivos presentes en el papel. El documento D2, por su parte, trabaja con composiciones aún más alejadas, con apenas entre el 10% y el 40% de celulosa, lo cual evidencia que la función estructural y técnica del componente

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

celulósico en ese caso es sustancialmente diferente a la planteada en la presente invención”.

Esta Oficina manifiesta que, la combinación de las características técnicas de D1, D2 y D3 no se deriva de la mera coincidencia en la presencia o cantidad de componentes respecto de la invención, sino que se fundamenta en el propósito de la solicitud, en el efecto técnico perseguido y en la ausencia de nivel inventivo del mismo. En este sentido, y a diferencia de lo sostenido por el solicitante, el método de fabricación de un material compuesto de base celulósica se encuentra anticipado por la combinación de D1 y D3, donde el papel periódico es tratado mediante etapas similares a las de la invención y presenta un contenido de papel periódico (celulosa) entre el 80 y el 90% (Reiv. 1, pág. 7 de D1), rango que se encuentra dentro del reclamado en la solicitud.

El solicitante argumenta que “El alto contenido de celulosa logrado en esta invención no es una característica inherente al uso del papel periódico como tal, sino el resultado de un proceso técnico deliberado de separación, purificación o concentración, que permite generar un material con propiedades diferenciadas, tales como mayor resistencia, mejor comportamiento mecánico, y una estructura más homogénea y funcional como aglomerante o soporte. Este nivel de pureza no se deriva de forma evidente ni está sugerido en D1 o D2, y tampoco se logran los mismos efectos técnicos en esas referencias. Por tanto, aunque la materia prima de origen sea similar, el producto final reivindicado es técnica y funcionalmente distinto, lo que sustenta su novedad y actividad inventiva frente al estado de la técnica”.

Esta Oficina reitera que, D1 solapa con uno de los extremos de la cantidad de papel periódico (celulosa) comprendida entre el 90 y el 99% reclamada en la solicitud. Asimismo, si bien el solicitante sostiene que la purificación de la celulosa da lugar a un material con propiedades diferenciadas, tales como mayor resistencia, mejor comportamiento mecánico y una estructura más homogénea y funcional como aglomerante o soporte, no se aportan pruebas técnicas ni resultados que evidencien dichas propiedades diferenciales. En ausencia de datos que respalden las mejoras alegadas en términos de resistencia o comportamiento mecánico, no se cuenta con sustento técnico que soporte el nivel inventivo del producto final reivindicado.

El solicitante menciona que “La invención incorpora en el 1–10% restante de su matriz una composición técnica específica que incluye arcillas pilarizadas tratadas con una mezcla estequiométrica de acetona e hidróxido de aluminio, junto con una formulación ignífuga y bactericida compuesta por ácido bórico y alumbre de potasio. Esta combinación no solo se diferencia composicionalmente de lo divulgado en los documentos D1 y D2, sino que también introduce un enfoque técnico más avanzado y deliberado en el diseño de materiales funcionales. En el documento D2, si bien se menciona el uso de arcillas, estas están presentes en proporciones amplias (0–30%) y no se hace referencia a procesos de pilarización ni a mezclas químicamente definidas que mejoren sus propiedades estructurales o funcionales. El documento D1, por su parte, menciona ácido bórico en un rango del 10–20%, pero no en combinación con alumbre de potasio ni con arcillas pilarizadas, y mucho menos en una matriz de celulosa altamente purificada”.

Lo que la invención propone no es la simple presencia de componentes conocidos, sino una sinergia funcional entre una matriz de celulosa de alta pureza y una combinación de aditivos tratados químicamente para maximizar propiedades específicas como resistencia al fuego, control microbiológico y estabilidad estructural. Esta formulación, además, se ajusta con precisión a proporciones que optimizan tanto la compatibilidad con la matriz como la eficiencia de sus funciones técnicas. No existe en D1 ni en D2 una enseñanza que sugiera la combinación de estos elementos en las proporciones y formas químicas reivindicadas, ni que apunte a los efectos funcionales que de ella se derivan. Por tanto, la invención supera el estado de la técnica no solo en composición, sino también en enfoque

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

técnico, aportando una solución no obvia con ventajas concretas y reproducibles, lo cual sustenta plenamente su novedad y actividad inventiva”.

Esta Oficina manifiesta que la pertinencia del documento complementario D2 se sustenta en que enseña el uso de distintos tipos de arcillas como material inorgánico en la composición de paneles acústicos, tales como arcilla de bola, arcilla de caolín y arcilla de bentonita, entre otras arcillas comerciales empleadas en la fabricación de paneles de techo, en una proporción comprendida entre el 0 y el 30% (Párr. 0033 y Reiv.1). Adicionalmente, D2 divulga la incorporación de entre el 25 y el 70% de perlita expandida (Reiv.1, pág. 7), la cual contiene entre un 65 y un 75% en peso de sílice, entre un 10 y un 20% de alúmina y entre un 2 y un 5% de agua (Párr. 0043), proporcionando porosidad y volumen al producto final y mejorando así sus propiedades acústicas (Párr. 0042). Si bien D2 no describe un proceso de preparación de arcillas pilarizadas, sí divulga arcillas de naturaleza similar a las empleadas en la invención, como la bentonita. Asimismo, no se aporta evidencia técnica que permita demostrar el alegado mejoramiento estructural y funcional atribuido a la pilarización.

El solicitante argumenta que *“Por otro lado, a diferencia del almidón convencional, que es una sustancia natural compuesta mayoritariamente por amilosa y amilopectina en proporciones fijas determinadas por su fuente vegetal, la invención reivindica una mezcla específica y controlada de aglomerantes compuesta de amilosa y amilopectina purificadas, lo cual representa una diferencia técnica sustancial. Esta mezcla no solo permite modificar deliberadamente las proporciones de los dos polisacáridos, sino que además excluye compuestos menores presentes en el almidón crudo (como lípidos, proteínas o minerales), los cuales pueden afectar el rendimiento del aglomerante. En consecuencia, la formulación descrita no puede considerarse equivalente al uso genérico de almidón, ya que su composición, estructura y comportamiento físico-químico son controlados y optimizados para generar efectos técnicos específicos.*

Esta distinción permite obtener propiedades funcionales no evidentes a partir de la combinación dirigida de amilosa y amilopectina, como mayor control en la viscosidad, adhesividad, velocidad de liberación o resistencia mecánica del producto final. Tales propiedades no se logran con el almidón natural, que actúa como una mezcla fija y menos predecible. Por tanto, el uso de esta mezcla específica no solo se aparta del estado de la técnica, sino que resuelve problemas técnicos de forma no obvia, aportando una ventaja concreta y reproducible. En este sentido, la formulación reivindicada cumple con los criterios de novedad y actividad inventiva, ya que no puede derivarse directamente ni de la composición natural del almidón ni de su uso tradicional como aglomerante”.

De acuerdo con lo expuesto por el solicitante, esta Oficina discrepa del argumento presentado, toda vez que la naturaleza funcional de la amilosa y la amilopectina se encuentra comprendida dentro del almidón. Si bien su fuente natural puede incluir otros compuestos además de dichos polisacáridos, ello no implica un cambio significativo en sus propiedades funcionales, puesto que dicho comportamiento en el rendimiento del aglomerante no ha sido probado ni soportado. Adicionalmente, el solicitante alega diferencias técnicas y efectos específicos que no han sido demostrados ni sustentados con la evidencia aportada. En consecuencia, el uso de almidón como aglutinante divulgado en el documento D2 constituye un equivalente técnico del componente de amilosa y amilopectina reivindicado como aglomerante en la solicitud.

El solicitante menciona que *“posee nivel inventivo si no resulta evidente para una persona experta en la materia a partir del estado de la técnica. La presente invención no se deriva de manera obvia ni combinando los documentos citados debido a:*

Combinación no evidente de materiales: No existe sugerencia en el estado de la técnica para combinar celulosa reciclada, arcillas pilarizadas químicamente, y un sistema de

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

aglutinación basado en amilosa y amilopectina, junto con una mezcla bactericida-ignífuga (ácido bórico y alumbre).

Secuencia de procesos diferenciada: El método involucra etapas técnicas no sugeridas en conjunto por los documentos citados, como el filtrado con carbón activado, la pilarización específica de arcillas, y la estrategia de secado por convección con aireación.

Efecto técnico inesperado: La combinación permite obtener un material ecológico con propiedades mejoradas de resistencia, moldeabilidad, sanitización y seguridad (ignifugación), lo cual no se anticipa ni se logra con las invenciones del estado del arte.

Finalmente, se destaca que, si bien el proceso de pilarización de arcillas forma parte de los elementos complementarios del método descrito, su inclusión no es meramente decorativa ni redundante: la estructura resultante de la pilarización contribuye de manera técnica y funcional a las propiedades del material compuesto, en especial en términos de estabilidad dimensional, compatibilidad con agregados de mortero o concreto, resistencia al agua y durabilidad estructural.

El diseño del procedimiento —incluyendo la elección del sistema de pilarización mediante una mezcla de acetona e hidróxido de aluminio o sodio, y la incorporación de estas arcillas funcionalizadas en la matriz de celulosa— no responde a una aplicación trivial del estado de la técnica, sino a una solución técnica específica que permite compatibilizar un material orgánico reciclado con entornos constructivos exigentes, contribuyendo de manera directa al carácter inventivo de la solución propuesta. Esta sinergia entre componentes tradicionales y modificaciones estructurales avanzadas es lo que otorga al desarrollo su nivel técnico diferencial frente al estado de la técnica”.

Esta Oficina reitera que los pliegos reivindicatorios modificados presentados el 11 de agosto de 2025 con radicado NC2025/0010872 y el 24 de octubre de 2025 bajo radicado NC2022/0011145, no son tenidos en cuenta para el presente examen, puesto que contienen ampliación de materia respecto de la divulgación originalmente presentada. En consecuencia, el análisis de nivel inventivo se realiza con base en el capítulo reivindicatorio inicialmente presentado (NC2022/0011145 de 05 de agosto de 2022) y a la luz de las enseñanzas combinadas de los documentos D1, D2 y D3.

En relación con la alegada combinación no evidente de materiales, esta Oficina considera que los documentos citados en el estado de la técnica sí conducen de manera evidente a las características técnicas reivindicadas. En particular, D1 divulga un panel aislante de papel reciclado de periódico para la protección térmica y acústica de edificios, el cual se compone de papel periódico reciclado, triturado y tratado con ácido bórico como retardante del fuego y repelente de insectos (Resumen). Por su parte, D2 enseña el uso de diferentes tipos de arcillas como material inorgánico en composiciones de paneles acústicos, así como el empleo de aglutinantes de naturaleza polisacáridica (almidón) (Reiv.1 y 5), funcionalmente equivalentes a la amilosa y amilopectina reivindicadas. Adicionalmente, D3 revela un material de aislamiento que se compone de material reciclado triturado, retardante de fuego y aditivos. Además, enseña su método de obtención en el que se recogen láminas de celulosa, se trituran, se añade un retardante de fuego y un aglutinante para finalmente formar una lámina (Resumen). En este contexto, la combinación del componente celulósico, el aglutinante y la naturaleza del material arcilloso resulta evidente para una persona experta en la materia y no implica un ejercicio inventivo. Por su parte, respecto a la supuesta secuencia de procesos diferenciada, se observa que las etapas esenciales del proceso de preparación del material celulósico, tales como el tratamiento del papel reciclado, su acondicionamiento y secado, ya se encuentran divulgadas en D1 (Reiv.1, pág.7) en combinación con D3 (Párr.0021).

En cuanto al alegado efecto técnico inesperado y sinergia entre los componentes, esta Oficina observa que el solicitante no aporta resultados experimentales concluyentes, comparativos ni reproducibles que permitan demostrar mejoras técnicas concretas en términos de resistencia mecánica, estabilidad dimensional, resistencia al agua,

Ref. Expediente N° NC2022/0011145

durabilidad estructural o comportamiento ignífugo frente al estado de la técnica. Las afirmaciones relativas a un supuesto sinergismo entre la celulosa reciclada, las arcillas pilarizadas y el sistema aglutinante carecen de sustento técnico verificable y no se encuentran respaldadas por ensayos o resultados de pruebas mecánicas de resistencia. Si bien el solicitante sostiene que la pilarización de arcillas contribuye de manera funcional a las propiedades del material compuesto, no se presenta evidencia técnica que permita atribuir a dicha pilarización un efecto técnico diferenciador respecto al uso de arcillas convencionales, tal como las divulgadas en D2. En ausencia de pruebas que demuestren un aporte técnico sorprendente, la inclusión de arcillas pilarizadas no representa un avance inventivo frente al estado de la técnica. En consecuencia, esta Oficina considera que la invención reivindicada se deriva de manera evidente de la combinación de las enseñanzas de D1, D2 y D3, y que no se ha demostrado un efecto técnico inesperado ni un sinergismo que permita reconocer nivel inventivo en los términos exigidos por la normativa aplicable.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención para la creación titulada:

“MATERIAL COMPUESTO DE BASE CELULÓSICA Y SU PROCESO DE FABRICACIÓN”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a VALIDEA SAS advirtiéndolo que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 16 de febrero de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2026.02.16
12:09:21 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.