

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2019/0011183

Solicitud de Patente de Invención titulada: “GEOPOLÍMERO A PARTIR DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA CERÁMICA Y RESIDUOS AGROALIMENTARIOS”

Solicitante: UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

Nuestra Ref.: P2019/000173

RESPUESTA AL OFICIO No. 7853

NOTIFICADO EL 25 DE MAYO DE 2022

(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho dentro del plazo legal previsto en el Artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado** que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado junto a la radicación de la solicitud el 08 de octubre de 2019. Así, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto presenta las siguientes modificaciones:

- en la Reivindicación 1 y la nueva Reivindicación 7 se definen “el precursor” y “el residuo agroindustrial” de acuerdo a lo definido en las antiguas Reivindicaciones 5, 6, 7 y los ejemplos;

- en la Reivindicación 2 se elimina el término “opcionalmente”;
- se adiciona la nueva Reivindicación 5 la cual tiene soporte en los Ejemplos;
- se eliminan las Reivindicaciones 5, 6, 7 y 10;
- las nuevas Reivindicaciones 6 y 7 encuentran soporte en las antiguas Reivindicaciones 8 y 9, respectivamente;
- en la nueva Reivindicación 7 se limita de acuerdo al alcance de la antigua Reivindicación 10, se aclara que la obtención de la ceniza ocurre por calcinación (lo cual tiene soporte en el Capítulo Descriptivo por ejemplo en los ejemplos 2 y 3 pág. 11, lín. 2 y 10, y pág. 12 lín. 15 a 18) y se aclara que la mezcla que en la etapa c) se adiciona a la mezcla alcalina un precursor entre 70 y 99% (lo cual encuentra soporte en la Reivindicación 1);
- las nuevas Reivindicaciones 8 a 10 corresponden a las antiguas Reivindicaciones 11 a 13; y
- las dependencias se ajustan de manera correspondiente.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original. Por el contrario, estas corresponden a una limitación de la materia inicialmente reivindicada.

2. a- El Despacho considera que se deben allegar aclaraciones o modificaciones al Capítulo Reivindicatorio para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 por los siguientes motivos:

- el Capítulo Reivindicatorio no cumple con el requisito de claridad porque utiliza los términos “precursor” y “residuo agroindustrial” que resultan ser ambiguos e imprecisos e impiden definir específicamente el alcance de la materia reclamada;
- el Capítulo Reivindicatorio no cumple con el requisito de sustento en el Capítulo Descriptivo, dado que las modalidades preferidas se refieren de

forma específica a un geopolímero obtenido a partir de residuos de plátano y material residual o defectuoso de ladrillos cocidos;

- el método de la Reivindicación 9 se presenta de forma ambigua sin definir específicamente las etapas ejecutadas y las condiciones de las mismas. No se define, por ejemplo, como se obtiene la ceniza en el paso a., cómo se hace la llamada “mezcla alcalina”, cómo se obtiene el geopolímero, las condiciones de la mezcla de la etapa c. El Despacho recomienda que se definan las condiciones de ejecución de cada etapa.

b- En respuesta a los comentarios del Despacho, me permito llamar la atención sobre las modificaciones introducidas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal y como lo indiqué en el numeral 1 del presente memorial, en donde únicamente con el objetivo de facilitar el trámite, y siguiendo las amables sugerencias del Despacho, en la Reivindicación 1 y la nueva Reivindicación 7 se definen “el precursor” y “el residuo agroindustrial” de acuerdo a lo definido en las antiguas Reivindicaciones 5, 6, 7 y los ejemplos; y adicionalmente en la Reivindicación 7 dirigida al proceso se especificaron condiciones adicionales para las etapas a y c.

Ahora bien, únicamente con el objetivo de aclarar el alcance de que entre los residuos agroindustriales todavía se incluyan las plantas de cacao, me permito reiterar que los ejemplos son simplemente una materialización del concepto inventivo y que esta no corresponde al único alcance reivindicable posible. Por el contrario, a partir de la información divulgada en los ejemplos y de los conocimientos de los inventores, se puede afirmar que la planta de cacao también es un residuo agroindustrial óptimo para llevar a cabo el método reclamado en la Reivindicación 7 y obtener el producto reclamado en la Reivindicación 1, por lo que las reivindicaciones tal y como están planteadas en este momento corresponden a una generalización razonable de aquello divulgado en el Capítulo Descriptivo. Limitar las reivindicaciones únicamente aquello ejemplificado limitaría drásticamente el derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se conserve el principio de unidad de invención y no haya arte previo que afecte su patentabilidad, como se demostrará más adelante.

Asimismo, y teniendo en cuenta las drásticas limitaciones realizadas únicamente con el objetivo de facilitar el trámite, la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, que en este caso incluyen tanto la planta de plátano como la planta de cacao como residuo agroindustrial.

En vista de lo anterior, y teniendo en cuenta que las modificaciones se soportan principalmente en la información divulgada en los ejemplos, únicamente con el objetivo de facilitar el trámite el Solicitante ha decidido realizar limitaciones al alcance, lo cual permite que se cumpla a cabalidad el requisito de sustento de las Reivindicaciones en el Capítulo Descriptivo. Así, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, y a la luz del Manual Andino de Patentes (en adelante MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (en adelante la Guía de la SIC), permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a. El Despacho considera que la Reivindicación 1 carece de novedad a la luz de US20140026787 (D1), KR100205169B1 (D2), KR101533657B1 (D3) y US9266783 (D4) por los siguientes motivos:

D1 divulga una composición donde se mezclan [a] residuos industriales inorgánicos que contengan elementos Si, Al, B, P, N, Na, K, Ca, Mg; [b] NaOH; y [c] desechos agrícolas que tienen moléculas alifáticas C1 a C2, moléculas aromáticas C9 a C11 y restos orgánicos cíclicos C4 a C6; donde la proporción de [a]:[b]:[c] está en el rango de 0,5 a 1,0:0,1 a 0,4:0,1 a 0,2.2. Los desechos agrícolas se seleccionan del grupo que consiste en paja de arroz, paja de trigo, fibras de sisal, fibras de soja y cascarilla de arroz; y los desechos industriales inorgánicos se seleccionan del grupo que consiste en cenizas volantes y fosfatos de roca silícea.

D2 divulga un hormigón mezclado con ceniza de cascarilla de arroz que se utiliza como aditivo para hormigón mediante la incineración y pulverización de una gran cantidad de cascarilla de arroz producida durante la molienda del arroz. En la producción de hormigón con una cantidad unitaria de aglomerante de 300 a 600 kg/m³, se añaden de 5 a 20 % en peso de ceniza de cáscara de arroz con una distribución granulométrica de 0,5 a 188 µm y un diámetro medio de partícula de 4 a 20 µm y 80 a 95% en peso de cemento portland.

Por otro lado, D3 divulga un panel cerámico que comprende 20 a 70 partes en peso de escoria vítrea, 20 a 70 partes en peso de mineral arcilloso y 0,5 a 10 partes en peso de cascarilla de arroz. La escoria vítrea es escoria fundida seleccionada del grupo que consiste en escoria fundida de desecho, escoria fundida de sedimentos de aguas residuales, escoria vítrea producida en fundición de metales y ceniza de carbón sellada en vidrio amorfo.

D4 divulga una composición de material precursor a medida en forma sólida para material de geopolímero que comprende cenizas volantes (59-91%), hidróxido de sodio (11-15%), cáscara de arroz (0,8-11%) y, opcionalmente, silicato de sodio (0-29%).

Finalmente, las Reivindicaciones 2 a 8 tampoco incluyen alguna característica que las haga novedosa por lo tanto no cumplen con el requisito de novedad.

b- En respuesta a la objeción de novedad, me refiero a las modificaciones realizadas a las reivindicaciones según lo expuesto en el numeral 1 del presente memorial, en donde ahora la Reivindicación 1 se dirige a (se resaltan las modificaciones realizadas):

Un geopolímero que comprende un precursor entre 70 a 99% y un residuo agroindustrial entre 0,1 y 30%;

en donde el precursor es un residuo de la industria cerámica que es chamota,

en donde el residuo agroindustrial se selecciona de pseudotallo, hojas, raquis, bellota, cáscaras y cascarillas, de plantas de plátano y cacao, o mezclas de los mismos.

De acuerdo con lo divulgado en el MAP, para determinar la novedad de la invención “*se debe comprobar si existen anticipaciones del estado de la técnica que contengan explícitamente todas las características técnicas esenciales de la invención. El examen de novedad se efectúa comparando elemento por elemento de la invención tal como está definido en por las reivindicaciones con los del estado de la técnica*”¹. En este caso, teniendo en cuenta las drásticas limitaciones realizadas a la Reivindicación de producto, se puede afirmar que ninguno de los documentos D1 a D4 divulgan explícitamente todas y cada una de las características esenciales de la invención y por lo tanto la misma cumple con el requisito de novedad.

4. a- El Despacho señala que la Reivindicación 9 carece de nivel inventivo a la luz de los documentos D3 y D4.

De acuerdo con el Despacho, D4 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 9 porque divulga un método para la obtención de geopolímeros que comprende i. primera etapa de molienda de materias primas cenizas volantes, hidróxido de sodio, cáscara de arroz y, opcionalmente, silicato de sodio, para obtener un polvo con un tamaño de partícula en el rango de 45 a 60 micras para obtener material precursor a la medida; ii. adición de agua al material precursor del paso i. seguido de la etapa de colar el material en un molde estándar y curar el material geopolimérico para obtener una forma de polvo sólido. El proceso incluye además una etapa de molienda en seco utilizando un molino de bolas, durante un período que oscila entre 1 y 72 horas y una etapa de curado mediante horno de microondas con una duración de 10 segundos a 60 minutos con un rango de potencia de 5 a 1200 watts.

¹ Manual Andino de Patentes, 2004, Sección 4.6.6. Página 65.

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 9 y el proceso divulgado en D3 consiste en una etapa inicial de la obtención de la ceniza de residuo agroindustrial. Sin embargo, el Despacho no evidencia algún efecto técnico asociado diferente al que ya proporcionaba D4 pues la obtención de geopolímeros ya había sido prevista en dicho documento.

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el método conocido en D4 con el fin de proporcionar un método alternativo?*

Sin embargo, realizar la etapa de obtención de la ceniza del residuo agroindustrial previo a la mezcla con el portador inorgánico ya está divulgado en D3 que se refiere a un método donde las cáscaras de arroz se quemaron por completo a una temperatura de 600°C, y luego se pulverizaron una y otra vez con un pulverizador usando un molino de bolas para obtener un tamaño de partícula promedio de 20 micras o menos. Posteriormente el 5 % en peso de la ceniza de cáscara de arroz se mezcló con el cemento en el momento de producir el hormigón y se mezclaron otros agregados estándar, agua y agente reductor de agua, seguido de una etapa de curado para preparar una muestra de concreto de alta resistencia.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la obtención de la ceniza del residuo agroindustrial previo a la mezcla con el precursor inorgánico como se divulga en D3 en el método de D4, para así llegar al objeto de la Reivindicación 9. Por lo cual se considera obvia.

Las Reivindicaciones dependientes 10 a 13 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la Reivindicación 9, por lo cual se considera que también carecen de nivel inventivo.

b- En cuanto a la supuesta falta de nivel inventivo de la nueva Reivindicación 7, quisiera detenerme a aclarar la materia reclamada de tal forma que los argumentos

presentados posteriormente sirvan para enfatizar en las diferencias entre lo reclamado y lo divulgado por el estado del arte, y las razones por la cual la solución propuesta no resulta obvia.

En ese orden de ideas, el Solicitante desea aclarar que el método para obtener un geopolímero que se está reclamando comprende:

- a) *obtener una ceniza a partir de la calcinación de un residuo agroindustrial a una temperatura entre 600 a 900°C, por un periodo entre 6 a 12 horas;*
- b) *preparar una mezcla alcalina con la ceniza de la etapa a) y agua entre 15 al 25%p/p;*
- c) *adicionar a la mezcla alcalina de la etapa b) un precursor entre 70 y 99% y mezclar hasta obtener un geopolímero;*
- d) *almacenar el geopolímero obtenido en la etapa c) en ausencia de oxígeno por un período entre 16 a 24 horas,*
en donde el precursor es un residuo de la industria cerámica que es chamota, y en donde el residuo agroindustrial se seleccionan de pseudotallo, hojas, raquis, bellota, cáscaras y cascarillas, de plantas de plátano y cacao, o mezclas de los mismos.

Una vez aclarado lo anterior, me permito mencionar algunas de **diferencias estructurales** entre el método reclamado y lo divulgado en los métodos del arte previo citado que parecen haber sido omitidas durante el examen y que resultan fundamentales para el análisis de nivel inventivo. Por ejemplo, parece que el análisis de similitudes realizado hubiese sido acomodado a la secuencia de etapas reclamadas (incluso sin tener en cuenta las nuevas modificaciones realizadas a las reivindicaciones), omitiendo características técnicas específicas y esenciales reclamadas en el método de la nueva Reivindicación 7 pues, de manera general, pareciera que los procesos divulgados por D3 y D4 comprenden etapas distintas como se explicará a continuación.

i) En primer lugar, si seleccionamos D4 que es considerado por el Despacho el arte previo más cercano, y como correctamente menciona el Despacho, D4 no menciona una etapa de obtención de ceniza de la cascarilla u otro material de partida y

ahora, teniendo en cuenta las modificaciones realizadas, tampoco divulga las condiciones reclamadas. Ahora bien, equivocadamente el Despacho considera que dicha etapa obtención de la ceniza a partir de la calcinación de un residuo agroindustrial no tiene ningún efecto técnico en el producto final, sin embargo, dicha etapa así como sus condiciones tienen tanta relevancia en el proceso reclamado que se describen en detalle al menos 5 modalidades en el Ejemplo 2, en donde se evalúa el porcentaje de rendimiento de dichas cenizas por triplicado para cada una de las temperaturas de calcinación definidas. Adicionalmente, una vez se realiza dicha evaluación de rendimientos, también se incluye una caracterización de dichas cenizas por espectrometría de fluorescencia de rayos X (FRX) a partir de lo cual se confirma que cuando las cenizas tienen un contenido entre 40% y 51% de K_2O , y un contenido de 0 a 0,5% de Na_2O , la presencia de estas sustancias en las cenizas garantizan la producción de hidróxido de potasio e hidróxido de sodio, necesarias para la activación alcalina del precursor, en el proceso de geopolimerización. También se evidencia que el contenido de potasio en las cenizas de harina de plátano se ve influenciado por la temperatura de calcinación, definiendo un valor superior de temperatura de calcinación (como se define en la Reivindicación) que es donde se alcanza la mayor concentración de dicho elemento.

Sin embargo, y si bien sí se describen efectos técnicos asociados a dicha etapa, la diferencia en la obtención de una ceniza por calcinación no es la única diferencia con dicho arte previo.

ii) Por ejemplo, D4 tampoco menciona que el agua se adicione con la ceniza como ocurre en la etapa b del método reclamado. Por el contrario, por ejemplo en la columna 4, líneas 46 a 57, D4 menciona que la ceniza se adiciona junto al hidróxido de sodio y la cáscara de arroz durante una molienda aparentemente en seco, y posteriormente se agrega el agua. Lo que correspondería a una segunda diferencia entre el proceso reclamado y el divulgado en D4.

De manera similar, D4 no menciona ni sugiere la cantidad de agua que debe ser adicionada a la ceniza del residuo agroindustrial, la cual también está definida desde las reivindicaciones originales.

iii) En cuanto a D3, que es un segundo documento que supuestamente supliría las diferencias identificadas anteriormente, y teniendo en cuenta las limitaciones realizadas en la definición del residuo agroindustrial y el precursor, el Solicitante desea mencionar que D3 no debería siquiera considerarse arte previo válido. En tanto D3 no menciona el uso de residuos industriales que es una característica esencial de la invención, por el contrario, menciona "cemento" que es una materia prima pura.

Finalmente, ninguno de los documentos citados sugiere ni siquiera de manera general el procesamiento de un precursor que sea un residuo industrial chamota, ni un residuo agroindustrial que sea de la planta de plátano o cacao, y por lo tanto no es claro cómo una persona medianamente versada en la materia podría derivar la presente invención de manera obvia pues en ningún momento se vio enfrentando a solucionar alguno de los problemas técnicos superados por la presente invención.

Por ende, teniendo en cuenta al menos los tres puntos anteriores, se podría afirmar que a partir de las enseñanzas de D3 o D4 solos o en combinación, la persona medianamente versada en la materia enfrentada a alguno de los problemas técnicos resueltos por la presente invención, se alejaría de la solución propuesta, lo cual hace que la reivindicación independiente no resulte obvia. En tanto, y como se mencionó anteriormente, no se encuentran invitaciones en D3 o D4 de realizar la secuencia de etapas en las condiciones definidas para obtener un geopolímero que comprende un precursor que es chamota y un residuo agroindustrial de plantas de plátano y cacao, o mezclas de los mismos, que tengan propiedades mecánicas adecuadas para ser utilizado como material de construcción.

Por lo tanto, no es claro a partir del análisis realizado por el Despacho en el examen de fondo, cómo el método reclamado resultaría obvio para una persona medianamente versada en la materia a partir de lo divulgado por el arte previo. En particular teniendo en cuenta todas las diferencias identificadas entre el desarrollo y el arte previo, que podrían incluso llevar a considerar que dichos documentos no se encuentran relacionados con la presente invención y por ende no deberían considerarse como arte previo.

En el presente caso, pareciera que al momento de la realización del primer examen de fondo, el Despacho no fundamenta su análisis según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto a la evaluación del nivel inventivo, pues vale la pena recordar que el Examinador no debe basarse en apreciaciones personales para concluir la falta de nivel inventivo sino que esta debe probarse con los documentos del estado de la técnica². Por lo tanto, el análisis 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 método aquí reclamado, las cuales, como se demostró anteriormente, no existen.

En este caso la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al proceso de la presente invención, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conociese la invención aquí reclamada. Esto se soporta, por ejemplo, en la completa omisión de que los documentos no comprenden los materiales de los cuales está hecho el geopolímero, ni describa etapas como las reclamadas con las condiciones y mezclas específicas y definidas en las reivindicaciones independientes. El estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “**análisis hindsight**” o en retrospectiva. Para entender el análisis equivocado que realiza el Despacho, podemos citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención,... (La SIC) debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención”³ (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, incluyendo en este caso la secuencia específica de etapas, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución de la solicitud.

² Guía de la SIC (2014). Sección 2.13.5

³ Ibídem.

Así las cosas, teniendo en cuenta que comparado con el conocimiento existente, al menos una o más características de la invención implican un avance técnico, se podría concluir que la invención sí cumple con el requisito de nivel inventivo⁴.

En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo suministrada anteriormente, la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por los documentos citados. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera **inequívocamente** al desarrollo del método definido en la Reivindicación 7 y sus efectos técnicos no habrían podido ser predichos con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho. Por el contrario, la persona medianamente versada en la materia se habría visto forzada a realizar experimentación adicional, explotando sus conocimientos y creatividad para hallar dicho proceso y por lo tanto, su nivel inventivo debería ser reconocido.

5 Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho en su primer examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad, y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Recibo de pago por modificaciones a las reivindicaciones.

⁴ Guía de la SIC (2014). Sección 2.13