

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2018/0014024

Solicitud de Patente de Invención titulada: “PROCESO DE ELABORACIÓN DE BIOCELULOSA MODIFICADA CON TRIGLICÉRIDOS”

Solicitante: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Nuestra Ref.: P2018/000216

RESPUESTA AL OFICIO No 11840

NOTIFICADO EL 27 DE JULIO DE 2021

(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 al momento de radicar la solicitud. Así, el Capítulo Reivindicatorio presenta las siguientes modificaciones:

- se eliminan las Reivindicaciones 7, 10 y 13;
- las nuevas Reivindicaciones 7, 8, 12 y 13 corresponden a las antiguas Reivindicaciones 8, 9, 11 y 12, respectivamente;
- se limita la Reivindicación 1 incluyendo el alcance de las antiguas Reivindicaciones 7 y 10 para especificar las condiciones de la etapa i) y los tratamientos fisicoquímicos para la transesterificación lo cual encuentra soporte en las páginas 3 y 4 del Capítulo Descriptivo;

- se modifica el preámbulo de la Reivindicación 1 para especificar que es un proceso ocurre en un solo recipiente (*one-pot*) lo cual encuentra soporte en la página 2 del Capítulo Descriptivo;
- se añaden las nuevas Reivindicaciones 9, 10 y 11 que encuentran soporte en la página 4 del Capítulo Descriptivo;
- la Reivindicación 7 ahora define que el dispersante de grado alimenticio se encuentra en una concentración entre 0% y 8,5% lo cual encuentra soporte en los ejemplos 1 a 6 del Capítulo Descriptivo;
- la Reivindicación 13 ahora es dependiente de la Reivindicación 1;
- se ajustan la numeración y dependencias a lo largo del Capítulo Reivindicatorio.

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.

2. a- El Despacho considera que el título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual sugiere modificarlo como:

“PROCESO DE ELABORACIÓN DE BIOCELULOSA MODIFICADA CON
TRIGLICÉRIDOS”

b- Siguiendo las amables sugerencias del Despacho, el título se ha modificado. Por lo anterior, doy por superada cualquier objeción al respecto.

3. a- El Despacho considera que el Capítulo Reivindicatorio carece de claridad por los siguientes motivos:

- la Reivindicación 1 no es clara porque no se encuentra bien definida por las condiciones de las etapas. El Despacho sugiere definir las condiciones de tiempo y temperatura empleadas en las etapas del proceso;
- los términos generales como “*triglicéridos*”, “*biocelulosa*” y “*tratamiento fisicoquímico*” no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. El Despacho sugiere definir las características esenciales del proceso;

- las Reivindicaciones 8 y 9 mencionan etapas adicionales del proceso. El Despacho señala que si estas corresponden a características esenciales, deben incorporarse en la Reivindicación 1;
- la Reivindicación 10 no es concisa porque si bien hace referencia a los tratamientos fisicoquímicos no se describen las condiciones que se requieren para cada uno de ellos;
- la Reivindicación 10 debe reemplazarse la expresión “*calentamiento tradicional vacío*” por “*tratamiento tradicional al vacío*”;
- la Reivindicación 12 no es clara ya que la frase “*es apolar y contiene cadenas de ácidos grasos C₁₄₋₂₂ unidos covalentemente a su estructura*” no define de forma inequívoca la biocelulosa. El Despacho señala que la biocelulosa es un polímero y este debería estar caracterizado por su proceso de obtención. El Despacho sugiere reclamar la biocelulosa como reivindicación dependiente del proceso;
- la Reivindicación 13 está dirigida a usos lo cual corresponde a materia no patentable.

b- i) En respuesta a las objeciones del Despacho, en primer lugar, me permito llamar la atención sobre las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal y como lo indique en el numeral 1 del presente memorial, en donde se eliminan las Reivindicaciones 7, 10 y 13, por lo que considero superada cualquier objeción al respecto, particularmente aquellas relacionadas con materia no patentable.

ii) En segundo lugar, y relación con la falta de claridad de la Reivindicación 1, me permito nuevamente llamar la atención del Despacho acerca de las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio, en donde para facilitar el trámite y siguiendo la amable sugerencia del Despacho, la Reivindicación 1 se limita para definir las condiciones de mezcla de biocelulosa y triglicéridos, lo cual encuentra soporte en la antigua Reivindicación 7 y la página 3 del Capítulo Descriptivo. Adicionalmente, se ha limitado la Reivindicación 1 para especificar los tratamientos fisicoquímicos a través de los cuales se realiza la transesterificación, de acuerdo con la antigua Reivindicación 10. Finalmente, y siguiendo la amable sugerencia del Despacho, se ha reemplazado la expresión “*calentamiento tradicional vacío*” por “*tratamiento tradicional al vacío*” y se han incluido las Reivindicaciones dependientes 9, 10 y 11 para especificar las condiciones de operación de cada uno de los tratamientos fisicoquímicos, lo cual encuentra soporte en la página 4 del Capítulo Descriptivo.

En vista de las anteriores limitaciones incluidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, y particularmente a la Reivindicación 1, me permito solicitar respetuosamente al Despacho que reconsidere su afirmación de que el Capítulo Reivindicatorio no se encuentra debidamente definido por sus características técnicas esenciales, pues el método de la Reivindicación 1 se encuentra definido a través de sus características técnicas esenciales.

No obstante, y sin perjuicio de las limitaciones realizadas, me permito señalar que un inventor tiene derecho a reclamar protección para la totalidad de un 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 explicará en detalle más adelante. Así, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, y no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en la solicitud. En este caso, la inclusión de características no esenciales, como definir las condiciones de los tratamientos fisicoquímicos en la Reivindicación 1 o incorporar un dispersante de grado alimenticio de la Reivindicación 8, limitaría de manera injusta el concepto inventivo desarrollado por los inventores, y permitiría que un tercero modificara dichos elementos, tomando ventaja del conocimiento divulgado por esta solicitud sin cometer una infracción, desdibujando así completamente el sistema de protección de propiedad intelectual vía patente.

Asimismo, la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que una patente de invención no se limita a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. En el presente caso, el concepto inventivo corresponde a un proceso para obtener biocelulosa modificada con triglicéridos a través de la secuencia específica de etapas mencionadas en la Reivindicación 1, y por lo tanto las Reivindicaciones 8 y 9 corresponde a una modalidad del proceso en donde se adiciona un dispersante de grado alimenticio, pero esto no corresponde a características esenciales del proceso y por lo tanto se reclaman en reivindicaciones dependientes.

Por lo tanto, y contrario a la afirmación del Despacho, el alcance de la Reivindicación 1 corresponde a materia completamente definida y limitada, representando una generalización razonable de lo desarrollado en los ejemplos del Capítulo Descriptivo, y que además es perfectamente clara para una persona medianamente versada en la materia. De esta manera,

considero superada cualquier objeción referente al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto.

iii) En cuanto a los términos objetados “triglicéridos”, “biocelulosa” y “tratamiento fisicoquímico” respetuosamente difiero de la observación del Despacho pues no considero que dichos términos le resten claridad al Capítulo Reivindicatorio por las razones que expongo a continuación:

En primer lugar, me permito resaltar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (en adelante MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante la Guía de la SIC) “*el significado y alcance de las palabras de las reivindicaciones debe ser el que normalmente se le da en el área técnica de la solicitud (...). Si la palabra tiene un significado especial dado por una definición en la descripción, esta definición deberá incluirse en la reivindicación siempre que esto sea factible*”^{1,2}(énfasis y subrayado fuera del texto).

De acuerdo con lo anterior, y en vista de que los anteriores términos son usados comúnmente en el campo técnico y que sus significados son entendidos sin problema por una persona medianamente versada en la materia quien los considerará precisos sabe que éstos no corresponden a términos que sugieran una extensa gama de posibilidades.

En este sentido, me permito señalar que por ejemplo el término “tratamientos fisicoquímicos” es ampliamente conocido en el campo técnico, y hace referencia a tratamientos físicos para modificar la estructura química de un compuesto, en el presente caso para lograr la transesterificación. Adicionalmente, e incluso teniendo en cuenta que son términos entendidos por una persona medianamente versada en la materia, el Capítulo Descriptivo igual los define. Por ejemplo, en las páginas 3 y 4 se define: “*La mezcla homogénea de biocelulosa y triglicéridos se somete a transesterificación por tratamiento fisicoquímico hasta obtener biocelulosa modificada. Para efectos de la presente invención, el término “transesterificación” se refiere a la reacción entre un alcohol de la biocelulosa con un éster del triglicérido para producir un éster en la biocelulosa.*” Asimismo, el Capítulo Descriptivo también define el término “biocelulosa” como “*nanocelulosa, celulosa bacteriana y/o hidrogel de celulosa producido mediante procedimientos de fermentación de azúcares (glucosa, fructosa, sacarosa, etc.) utilizando microorganismos de la especie*

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, Sección 4.6.1, “Términos utilizados”. Página 39

² Ibidem, Sección 2.6.5.1. Páginas 73 y 74.

Gluconacetobacter spp.”. Adicionalmente, y como lo reconoce el Despacho en la página 5 del Oficio N° 11840 de 26 de julio de 2021, la biocelulosa es ampliamente conocida en el área técnica y la persona medianamente versada en la materia entendería a qué se hace referencia de forma inequívoca.

De manera similar, el término “*triglicéridos*” se encuentra definido en el Capítulo Descriptivo como “*lípidos o grasas formadas por glicerol y ácidos grasos de origen animal o vegetal. Entre los triglicéridos de origen animal o vegetal que se pueden emplear en el proceso de la presente invención se encuentran, pero no se limitan a manteca de cacao, aceite de oliva, aceite de aguacate, aceite de palma, aceite de coco, aceite de argán, mantequilla, sebo animal, manteca de cerdo y mezclas de los mismos.*”. Por lo que, contraria a la afirmación del Despacho los términos objetados son entendidos por una persona normalmente versada en la materia.

Finalmente, es importante resaltar que la claridad no podrá analizarse únicamente por las palabras usadas en las reivindicaciones de forma aislada, sino que es fundamental tener en cuenta el contexto de las mismas y la manera en que los términos son utilizados a la luz de lo divulgado en el Capítulo Descriptivo y el conocimiento del área técnica de la solicitud. Lo anterior encuentra soporte en el artículo 51 de la Decisión 486, que establece lo siguiente:

Artículo 51.- El **alcance de la protección** conferida por la patente **estará determinado por el tenor de las reivindicaciones**. La descripción y los dibujos, o en su caso, el material biológico depositado, **servirán para interpretarlas** (énfasis fuera de texto).

Así, el Capítulo Descriptivo sirve para interpretar las reivindicaciones, y por ende, determinar el alcance de protección, puesto que son las reivindicaciones las que determinan dicho alcance. En este sentido, el uso de palabras conocidas en el campo técnico es una práctica común en el ámbito de patentes, pues son palabras que cualquier persona medianamente versada en la materia entendería. Los anteriores criterios se cumplen en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, por lo que dichos términos no requieren restricción.

iv) Con respecto a la Reivindicación 13 (antigua Reivindicación 12) y siguiendo la sugerencia del Despacho y teniendo en cuenta que la biocelulosa es un polímero, me permito resaltar que la Reivindicación 13 ahora dependen de la Reivindicación 1 de forma tal que la biocelulosa se encuentra caracterizada estructuralmente por la longitud de las

cadenas de ácidos grasos unidos a su estructura covalentemente y por el proceso definido por la secuencia de etapas y condiciones en la Reivindicación 1.

v) Así, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, y a la luz del MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

4. a- El Despacho señala que la patente WO2014/049208 (D1) afecta la novedad de la Reivindicación 12.

Particularmente, el Despacho afirma que D1 anticipa todas las características técnicas de la Reivindicación 12, ya que divulga una biocelulosa modificada con triglicéridos de origen animal o vegetal apolar y con cadenas de ácidos grasos C₁₄ a C₂₂.

b- En respuesta a la objeción del Despacho, me permito nuevamente llamar la atención sobre las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal y como lo indique en el numeral 1 del presente memorial, en donde la nueva Reivindicación 13 dirigida al producto biocelulosa es obtenida de acuerdo con el proceso de la Reivindicación 1 y caracterizada por estar modificada con triglicéridos de origen animal o vegetal, ser apolar y contener cadenas de ácidos grasos C₁₄ a C₂₂ unidas covalentemente a su estructura.

Particularmente, me permito resaltar, que la Guía de la SIC menciona que *si una reivindicación se refiere a otra, pero no depende de ella, se considera que hay una “falsa dependencia”*³, en este caso, la nueva Reivindicación 13 (reivindicación de producto) no solo se refiere a la Reivindicación 1 (Reivindicación de proceso), sino que efectivamente depende de ésta por cuanto las características estructurales específicas de la biocelulosa de la Reivindicación 13 se obtienen mediante la aplicación del proceso definido en la Reivindicación 1. De hecho, este tipo de reivindicaciones son comúnmente empleadas para indicar que las diferentes modalidades pertenecen al mismo concepto inventivo, y adicionalmente deben ser interpretadas como una limitación en la cual el producto reclamado es únicamente el obtenido por el proceso desarrollado.

³ Superintendencia de Industria y Comercio, 2014, Sección 2.6.4.3, páginas 73

Ahora bien, teniendo claro el alcance de la Reivindicación 13, en respuesta a las objeciones del Despacho relacionadas con la supuesta falta de novedad de la biocelulosa, me permito señalar que tal y como lo reconoció el Despacho, el método definido en la Reivindicación 1 es novedoso en tanto la secuencia de etapas específicas y las condiciones a las que ocurren las mismas, no se encuentran anticipadas por D1. Por lo tanto, es completamente claro que la Reivindicación 13 **no pretende protección sobre cualquier biocelulosa modificada con triglicéridos**, sino únicamente de aquellas que son obtenidas por el proceso de la Reivindicación 1, que como consecuencia de la secuencia específica de etapas y las condiciones particulares del método le otorgan a la biocelulosa características apolares y cadenas de ácidos grasos C₁₄ a C₂₂ unidas covalentemente a su estructura..

Adicionalmente, me permito señalar que contrario a la afirmación del Despacho, si bien D1 hace referencia a un material a polar que corresponde a biocelulosa modificada con triglicéridos este no hace referencia a la longitud de los ácidos grasos unidos a la biocelulosa, que esta unión corresponde a un enlace covalente, y ahora teniendo en cuenta las modificaciones, tampoco las características dadas por el método de la Reivindicación 1.

De esta manera, me permito resaltar entonces que para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el MAP exige que el arte previo divulgue **explícitamente todas y cada una de las características** de la invención.⁴ Adicionalmente, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción de novedad válida, la *“divulgación debe ser detallada y, en todo caso, suficiente para que una persona del oficio pueda utilizar esa información para ejecutar o explotar la invención”*.⁵ En el presente caso, la biocelulosa reclamada en la nueva Reivindicación 13 obtenida de acuerdo al proceso de la Reivindicación 1 difiere de lo divulgado en D1, pues no divulgan las etapas y condiciones específicas del proceso reclamado, ni la biocelulosa que se obtiene del mismo con las características particulares de longitud de ácidos grasos y enlace covalente, tal y como se demostró anteriormente, por lo que la materia reclamada en la Reivindicación 13 es novedosa.

5. a- El Despacho señala que las patentes D1 y CN1164617 (D2) afectan el nivel inventivo de la Reivindicación 1.

⁴ Manual Andino de Patentes, *op. cit.*, Sección 9.4

⁵ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>) y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

De acuerdo con el Despacho, D1 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 1 porque divulga un método que comprende las etapas de: proporcionar un aceite graso seleccionado de aceites vegetales, como aceite de oliva, aceite de girasol y aceite de colza, poner en contacto el aceite graso con una materia prima de nanocelulosa finamente dividida y absorber y preferiblemente saturar la materia prima de nanocelulosa con el aceite graso y finalmente formar dicho material en una composición de materia prima de nanocelulosa para obtener un material hidrófobo (pág. 4, líneas 12 a 20).

De acuerdo con el Despacho, en D1 la nanocelulosa tiene un tamaño de partícula de menos de 100 micrómetros, preferiblemente menos de 50 micrómetros (pág. 6, línea 6). Los ácidos grasos y grasas adecuados se ejemplifican por aceite de coco, aceite de semilla de palma, aceite de babasú, aceite de mantequilla de moscatel, aceite de semilla de laurel, aceite de palma, manteca de cacao, ácidos oleico y linoleico, aceite de resina, aceite de colza y canola, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de girasol, aceite de semilla de amapola, aceite de semilla de algodón y aceite de soja, aceite de perilla y aceite de cáñamo, aceite de colza y aceite de semilla de mostaza (pág. 6, líneas 12 a 24).

Finalmente, el Despacho señala que en D1 la etapa de contacto comprende poner en contacto mecánicamente nanocelulosa finamente dividida con aceite graso, y el contacto se continúa hasta que una parte significativa de la nanocelulosa se satura con el aceite graso (pág. 7, líneas 16 a 19). Esta etapa puede tener lugar a temperatura y presión ambiente (20°C a 30 °C) y que es posible operar a temperaturas más altas o bajas, preferiblemente siempre que el agente hidrófobo esté en forma líquida (pág. 7, líneas 21 a 23).

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste en emplear un tratamiento fisicoquímico en la etapa ii) de esterificación. El Despacho afirma que no hay efecto asociado a dicha diferencia.

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el proceso conocido en D1 con el fin de obtener un proceso alternativo?*

Sin embargo, el incluir un tratamiento fisicoquímico en la etapa de esterificación ya está divulgado en D2 que se refiere a un método para preparar un cristal de nanocelulosa modificado. En el proceso de preparación, se añaden hidróxido de sodio y ácido cloroacético o cloroacetato de sodio a un sistema de dispersión de agua de cristales de nanocelulosa y se agitan a alta velocidad, bajo vibración ultrasónica (pág. 4, líneas 10 a 14). Bajo condiciones

de vibración ultrasónica, el tiempo requerido de reacción es más corto (pág. 4, líneas 15 a 16). La superficie del cristal de nanocelulosa modificado por este método se mantiene dentro de la partícula y la forma del cristal no cambia. El tamaño de las partículas se mantiene entre 5 y 100 nm. Particularmente, el Despacho señala que los ejemplos 3 a 5 de D2 enseñan que el proceso de modificación de la nanocelulosa se realiza con vibración ultrasónica durante 30 minutos (pág. 5, ejemplos 3 a 5).

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a emplear un tratamiento fisicoquímico en la etapa de transesterificación como enseña D2 en el método descrito en D1, para así llegar obviamente al objeto de la Reivindicación 1 de la presente invención.

Finalmente, las Reivindicaciones 2 a 11 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la Reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

b- i) En relación con la falta de nivel inventivo de la Reivindicación 1, en primer lugar, vale la pena recordar las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto mencionadas en el numeral 1 del presente memorial. En donde se limitó la Reivindicación 1 para definir las condiciones de la etapa i) y los tratamientos fisicoquímicos para la transesterificación de forma que ahora la Reivindicación 1 reclama:

Un proceso para obtener biocelulosa modificada en un solo recipiente que comprende las etapas:

- i) mezclar una biocelulosa con un tamaño de partícula entre 0,5 a 20 micras con triglicéridos a una temperatura entre 50 a 100 °C y agitación entre 3000 a 10000 rpm hasta obtener una mezcla homogénea; y*
- ii) someter a transesterificación por tratamiento fisicoquímico la mezcla homogénea hasta obtener biocelulosa modificada; en donde la transesterificación por tratamiento fisicoquímico se selecciona de: cavitación por ultrasonido (sonoquímica); calentamiento tradicional al vacío o con microondas (termoquímica); sometimiento a fuerzas de corte, extrusión reactiva u ondas de choque (mecanoquímica).*

En segundo lugar, teniendo claro el alcance de la materia ahora reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía de la

SIC⁶, esto es, usando el método problema-solución. La Guía de la SIC señala que “*Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”)*, el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución”⁷ (énfasis fuera de texto), como se enseña a continuación:

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

Para el presente caso, y como también lo identifica el Despacho, consideraré a D1 como el arte previo más cercano. D1 divulga un proceso para la fabricación de un material flexible hidrofóbico que comprende: poner en contacto mecánico un ácido graso con nanocelulosa finamente dividida, particularmente con un tamaño de partícula menor a 100µm a condiciones de temperatura entre 20°C a 30°C por entre 5 a 24 horas para favorecer la absorción del ácido graso en la nanocelulosa y lograr la saturación de la misma; y finalmente la nanocelulosa impregnada con el ácido graso se seca para obtener el material flexible hidrofóbico (Pág. 7 6 y 7 de D1)

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

Teniendo en cuenta las limitaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio, me permito señalar que la presente invención no difiere únicamente en emplear un tratamiento fisicoquímico para lograr la esterificación, como lo señala el Despacho en su análisis, sino también en que el proceso reclamado la mezcla de biocelulosa y triglicéridos se realiza a una temperatura entre 50 a 100 °C y agitación entre 3000 a 10000 rpm.

Adicionalmente, me permito resaltar que contrario a la afirmación realizada por el Despacho en el cuadro comparativo de la página 4 del Oficio N° 11840 de 26 de julio de 2021, en el proceso descrito en D1 no ocurre una transesterificación por tratamiento mecánico, es más en el proceso de D1 no ocurre ninguna reacción química como se señala explícitamente en

⁶ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5.1, páginas 131-134

⁷ *Ibídem*, página 131

la página 7 líneas 18 a 19: “no hay ninguna reacción química involucrada en la etapa de contacto de acuerdo con la tecnología actual” (mi traducción).

De lo anterior, cabe resaltar que: (i) D1 no ocurre una transesterificación por tratamiento mecánico porque el proceso de D1 no hace referencia a una modificación por transesterificación si no a la saturación de biocelulosa dispersada en ácidos grasos; (ii) las condiciones de mezcla entre la nanocelulosa y ácidos grasos divulgada en D1 difieren significativamente de las definidas en la Reivindicación 1; (iii) en D1 no ocurre ninguna reacción química mientras que en la presente invención se da una transesterificación por tratamientos fisicoquímicos seleccionados entre sonoquímica, termoquímica y mecanoquímica en donde ocurre la reacción entre un alcohol de la biocelulosa con un éster del triglicérido para producir un éster en la biocelulosa y como resultado de la reacción química los triglicéridos se unen covalentemente a la biocelulosa, y (iv) el proceso ocurre en un único recipiente.

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

Ahora bien, en cuanto a la supuesta ausencia de efectos técnicos derivados de las diferencias señaladas anteriormente, difiero respetuosamente de la opinión del Despacho puesto que al no identificar adecuadamente las diferencias que existen entre el arte previo y la invención, el Despacho desconoce los efectos técnicos derivados de dichas diferencias.

Particularmente, y como se señala en las páginas 2 y 5 del Capítulo Descriptivo al menos uno de los efectos técnicos alcanzados por el desarrollo descrito en la Reivindicación 1 corresponde a reducir los subproductos tóxicos de la reacción de transesterificación, y obtener porcentajes de modificación de biocelulosa entre el 10% al 30% a través de la unión covalente de los ácidos grasos entre C_{14} - C_{22} a la biocelulosa como se evidencia en los ejemplos 1 a 5 y las figuras del Capítulo Descriptivo, en particular . Por lo tanto, se concluye que las diferencias entre el método reclamado en la Reivindicación 1 y el arte previo citado por el Despacho **sí** proporcionan efectos técnicos.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

En cuanto a la formulación del problema técnico, la Guía de la SIC explica que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo *modificar o adaptar el estado de*

la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?⁸ (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, el problema técnico resuelto por la presente invención debe formularse así: *¿Cómo modificar el proceso conocido en D1 con el fin de reducir subproductos tóxicos y obtener porcentajes de modificación de biocelulosa entre 10% a 30% con ácidos grasos unidos covalentemente?*

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

La Guía de la SIC que establece que esta etapa “*consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada*”⁹ (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

i) De esta manera, es importante señalar que D1 no contiene ninguna divulgación o enseñanza que motive a la persona medianamente versada en la materia a hacer alguno o todos siguientes cambios en el proceso allí divulgado de manera obvia y evidente:

- realizar la mezcla de biocelulosa y triglicéridos a temperaturas entre 50 °C a 100 °C y agitación entre 3000 a 10000 rpm;
- someter la mezcla a una reacción química de transesterificación;
- realizar la transesterificación por tratamientos fisicoquímicos de sonoquímica, termoquímica y mecanoquímica; y
- efectuar el proceso en un único recipiente.

⁸ Ibídem, página 133

⁹ Ibídem, páginas 133 y 134

De manera similar, la persona medianamente versada en la materia no habría podido esperar de manera obvia a partir de D1 que dichos cambios resultarían en un proceso con reducción de subproductos tóxicos y donde además se obtenga una biocelulosa modificada entre 10% a 30% y caracterizada porque es apolar y contiene cadenas de ácidos grasos C₁₄ a C₂₂ unidas covalentemente a su estructura.

Ahora bien, incluso asumiendo que dicha persona medianamente versada en la materia se viera motivada a consultar un segundo documento, que en este caso correspondería a D2, se daría cuenta que las falencias de las enseñanzas de D1 para llegar a la presente invención no se resuelven con aquellas de D2, como afirma equivocadamente el Despacho.

Particularmente D2 se refiere a la modificación de biocelulosa a través de la **carboximetilación superficial** de la biocelulosa. En donde, de acuerdo con el proceso de D2 a una dispersión acuosa de biocelulosa se le adiciona NaOH entre 0,5% y 25% y ácido monocloroacético o sodio cloroacetato entre 1% a 20% en condiciones de alta velocidad de agitación, finalmente la biocelulosa se seca por oscilación sónica (Ejemplo 1 a 4 de D2).

Teniendo en cuenta las enseñanzas de D2, respetuosamente me permito diferir del análisis realizado por el Despacho pues una persona medianamente versada en la materia partiendo de D1 y con el objetivo de obtener solucionar el problema técnico planteado no buscaría sugerencias en D2 porque, i) el proceso descrito en D2 no incluye una mezcla inicial de biocelulosa y ácidos grasos, ni mucho menos la secuencia de etapas específicas y las condiciones particulares de mezcla del método definido en la Reivindicación 1 (i.e. temperatura y presión); ii) la modificación de la biocelulosa en D2 no se realiza con ácidos grasos y por lo tanto la reacción de transesterificación entre un alcohol de la biocelulosa con un éster del triglicérido para producir un éster en la biocelulosa, no sería posible; iii) la modificación de biocelulosa en D2 ocurre con una reacción química de carboximetilación y no de transesterificación; iv) la reacción de carboximetilación de D2 requiere uso de reactivos como NaOH, ácido monocloroacético y sodio cloroacetato, elementos que no están presentes ni en D1 ni en la presente invención; y v) contraria a la afirmación realizada por el Despacho en su análisis, en D2 no se realiza una reacción de transesterificación por tratamiento fisicoquímico de ultrasonido, si no que la técnica de ultrasonido es empleada para **secar** la *celulosa* modificada por carboximetilación (Ejemplos 1 a 5 de D2).

Por todo lo anterior, sigue sin ser claro el análisis de nivel inventivo realizado por el Despacho, pues no ha argumentado por qué la persona normalmente versada en la materia a partir de D1 se encontraría motivada a consultar D2, teniendo en cuenta que D2 se encuentra

dirigido a proceso para obtener un producto que para una persona medianamente versada en la materia resulta **completamente diferente**, teniendo en cuenta las diferencias técnicas entre las reacciones de carboximetilación y transesterificación.

Adicionalmente, me permito resaltar las diferencias en la estructura química entre la carboximetilcelulosa obtenida en D2 y la celulosa transesterificada obtenida en el proceso descrito en la Reivindicación 1. Por un lado, la carboximetilcelulosa presenta sustitución del hidrógeno de algunos de los grupos hidroxilo de los monómeros de glucopiranos de la cadena de celulosa con grupos carboximetilos (de naturaleza polar). Esta modificación le imparte propiedades hidrofílicas a la celulosa, volviéndola más soluble y altamente reactiva cuando se disuelve en agua. Por otro lado, la celulosa transesterificada muestra la formación de un grupo éster, ocurrida preferiblemente entre el hidroxilo del carbono 6 de los monómeros de glicopiranos de la cadena de celulosa al reaccionar con el grupo carboxilo de alguno de los ácidos grasos de una molécula de triglicéridos durante el proceso de transesterificación.

De acuerdo con lo anterior, el Despacho pasó por alto en su análisis que el proceso de D2 se diferencia de el de la presente invención en: i) la reacción química para la modificación de la biocelulosa y por ende en los reactivos y condiciones necesarias para las mismas; ii) las técnicas fisicoquímicas empleadas para la transesterificación y iii) las condiciones de mezcla de la biocelulosa con los triglicéridos.

De esta manera, las enseñanzas de D2 no solo no complementan aquellas de D1, pues en D2 ni siquiera se describe un proceso de modificación de biocelulosa con ácidos como en la presente invención, sino que alejarían a la persona medianamente versada en la materia de D1 y de la invención pues se refiere a carboximetilación superficial de biocelulosa, por lo que incluso podría considerarse que no es arte previo relacionado y por ende no es arte previo relevante para el análisis de nivel inventivo del presente desarrollo.

Pareciera que lo único relevante en D2 con la presente invención es la mención de ultrasonido y nada más. Sin embargo, y como se mencionó anteriormente, el Despacho no tiene en cuenta las enseñanzas explícitas de D2 en donde la técnica de ultrasonido es para secar la celulosa modificada, y no como técnica fisicoquímica para realizar la transesterificación en el proceso. Adicionalmente, el Despacho ignora que la transesterificación no es posible en el proceso descrito en D2, ya que en D2 no se encuentra presente el ácido graso y por lo tanto la reacción entre el alcohol de la biocelulosa con un éster del triglicérido para producir un éster en la biocelulosa no es posible.

En el mejor de los casos, la persona medianamente versada en la materia siguiendo las divulgaciones y enseñanzas de D2 incluiría una etapa de secado por ultrasonido en el proceso enseñado en D1, o consideraría realizar una modificación por reacción química de carboximetilación e incluso eliminar el ácido graso en el proceso enseñado en D1. Pero de ninguna manera consideraría un proceso en un recipiente de modificación de biocelulosa con ácidos grasos por reacciones de transesterificación por tratamientos fisicoquímicos de sonoquímica, mecanoquímica y termoquímica.

ii) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, **sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos**, lo que como se demostró anteriormente, y en vista de las modificaciones realizadas a las reivindicaciones, no ocurre en este caso.¹⁰

Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando los compuestos tienen una **estructura inesperada** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) **o** cuando presentan un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**¹¹. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. **Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema***” (subrayado y énfasis fuera del texto).

Contrario a lo que concluye el Despacho, la persona medianamente versada en la materia no se habría visto motivada de manera obvia y evidente a desarrollar el método de la presente invención, pues ni D1 ni D2, bien sea solos o en combinación, guiarían a dicha persona a mezclar biocelulosa de un tamaño de partícula entre 0,5 a 20 micras con triglicéridos a una temperatura entre 50 a 100 °C y agitación entre 3000 a 10000 rpm hasta obtener una mezcla homogénea; y someter a transesterificación por tratamiento fisicoquímico la mezcla

¹⁰ Manual Andino de Patentes, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1.

¹¹ Ibídem, Sección 10.8.1.

homogénea hasta obtener biocelulosa modificada; en donde la transesterificación por tratamiento fisicoquímico se selecciona de: cavitación por ultrasonido (sonoquímica); calentamiento tradicional al vacío o con microondas (termoquímica); sometimiento a fuerzas de corte, extrusión reactiva u ondas de choque (mecanoquímica). En donde logre alcanzar, de manera obvia, los efectos técnicos descritos anteriormente, como que la biocelulosa obtenida se caracteriza por una modificación entre 10% a 30%, es apolar y contiene cadenas de ácidos grasos C₁₄ a C₂₂ unidas covalentemente a su estructura.

En el presente caso pareciera que, en el 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, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el método aquí reclamado, las cuales, como se demostró anteriormente, no existen. En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, 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 conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, 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*”¹² (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente 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 del problema planteado en la solicitud.

En este sentido, el Despacho no reconoce el nivel inventivo de la presente invención debido a una búsqueda acomodada y subjetiva de las características esenciales reclamadas en las enseñanzas de D1 y D2, sin considerar adecuadamente si el arte previo, entendido como un

¹² Ibídem.

todo, comprende sugerencias claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia. De hecho, el análisis en retrospectiva se hace evidente considerando que:

- el Despacho no tiene en cuenta que D1 explícitamente señala que no hay **ninguna reacción química** involucrada en el proceso definido;
- en D1 no ocurre una reacción de transesterificación por tratamientos fisicoquímicos sino una saturación de la biocelulosa con ácidos grasos;
- el Despacho no tiene en cuenta que en D2 la celulosa no se encuentra modificada con triglicéridos;
- el Despacho pasa por alto que la reacción química de modificación de D2 (p.e. carboximetilación) es completamente diferente a la empleada en el proceso de la presente invención (transesterificación);
- el Despacho interpreta equivocadamente que el ultrasonido en D2 corresponde a una técnica de transesterificación cuando en realidad hace referencia a una etapa de secado del material final;
- el Despacho pasa por alto que la secuencia de las etapas y condiciones particulares reclamadas difieren de las definidas en el arte previo citado.

Contrario a lo que concluye el Despacho, el arte previo citado no le permite a la persona medianamente versada en la materia a desarrollar de manera obvia y evidente el método de la presente invención, pues esta persona encontraría obstáculos sin superar ni responder por el arte previo citado. Los documentos citados por el Despacho no divulgan, sugieren o enseñan procesos similares a los de la presente invención, y mucho menos sus efectos resultantes, es decir un proceso one-pot (todo en un solo recipiente) de hidrofobización de biocelulosa basado en reacciones de transesterificación por tratamiento fisicoquímicos de una mezcla de biocelulosa y triglicéridos de origen vegetal o animal, para reducir los subproductos tóxicos de la reacción de transesterificación, y obtener porcentajes de modificación de biocelulosa entre el 10% al 30% a través de la unión covalente de los ácidos grasos entre C₁₄ - C₂₂ a la biocelulosa como se evidencia en los ejemplos 1 a 5 y las figuras del Capítulo Descriptivo.

En el presente caso, nada en el arte previo habría motivado a la persona medianamente versada en la materia a llegar inmediata e inequívocamente a la materia reclamada, pues el proceso y las ventajas asociadas a sus características esenciales no pudieron haber sido 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.

iii) 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 directamente a desarrollar el proceso aquí reclamado 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 voluntarias.