

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2022/0007239

Asunto: Solicitud de patente para: *“MÉTODO Y MATERIAL COMPUESTO BIODEGRADABLE A PARTIR DE COLÁGENO BOVINO COMO SUSTITUTO DE POLÍMEROS PLÁSTICOS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS DE CORTO CICLO”*

Solicitante: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

Fecha de solicitud: 27 de mayo de 2021

RESPUESTA AL PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

LINA MARIA VILLA OCHOA, identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la institución solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. 16708, notificado por fijación en lista el 02 de octubre de 2025.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al Primer Examen de Patentabilidad aporté un Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 5 Reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

- La Reivindicación 6 queda excluida del alcance de la invención.
- El preámbulo de la Reivindicación 2 es reemplazado y ahora define: *“Método de la Reivindicación 1 caracterizado porque además comprende...”* Esta modificación se hace con el fin de aclarar aún más el alcance de la invención.
- En la nueva Reivindicación 4 ahora se reclama el grupo de pigmentos y colorantes del material compuesto biodegradable, el cual consiste en clorofila,

colorantes naturales provenientes de frutas o verduras, colorantes artificiales comestibles. Esta modificación tiene sustento en la Reivindicación 6 originalmente presentada.

Me permito resaltar que estas modificaciones se ajustan completamente a lo establecido por el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

El Examinador señala que las Reivindicaciones 1, 4 y 6 no son claras ni concisas al emplear expresiones amplias como *“un polialcohol”, “pigmentos y saborizantes naturales”* y *“colorantes naturales provenientes de frutas o verduras, colorantes artificiales comestibles”*, lo que dificultaría precisar el alcance de la protección. No obstante, la memoria descriptiva proporciona soporte técnico suficiente para cada uno de estos componentes. En la página 4, líneas 25 a 27, se indica expresamente que *“el polialcohol se encuentra presente en el material compuesto de la invención entre 30% y 20% p/p”*, proporción coherente con los ejemplos experimentales y plenamente vinculada con la etapa metodológica descrita en la página 4, líneas 35 a 39 y página 5, líneas 1 a 7, donde se detalla su función plastificante en la mezcla del colágeno hidratado. Además, el término *“polialcohol”* tiene un significado técnico inequívoco para la persona versada en la materia, tal como el Examinador lo reconoce en su análisis de patentabilidad al afirmar que D1 emplea glicerol con la misma finalidad plastificante.

Respecto de los pigmentos y colorantes, y conforme a las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio, es importante resaltar que la nueva Reivindicación 4 ahora incorpora los colorantes y pigmentos que antes se encontraban en la Reivindicación 6, unificando así su contenido para mayor claridad y coherencia. En la página 5, líneas 14 a 25, la descripción señala que *“la adición de pigmentos naturales permite proponer diferentes colores, tonalidades y texturas visuales”*, e identifica sustancias específicas

como clorofila, colorantes naturales provenientes de remolacha, mora o cúrcuma, y colorantes artificiales comestibles. Estas referencias delimitan claramente el grupo de compuestos aplicables y su función técnica dentro del material, garantizando su incorporación dentro de un conjunto razonable de alternativas.

En consecuencia, tanto la proporción y función del polialcohol como la naturaleza y finalidad técnica de los pigmentos y colorantes se encuentran plenamente sustentadas en la descripción. Las expresiones observadas no afectan la claridad ni la concisión de las reivindicaciones, las cuales, en su versión modificada, cumplen con lo dispuesto en el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina, por lo que esta objeción debe considerarse superada.

El Examinador indica que la Reivindicación 2 no es clara debido al uso del adverbio “*además*”, el cual introduce etapas adicionales sin precisar si dichas etapas forman parte de las características esenciales del método. En atención a esta observación, y siguiendo las amables sugerencias del Examinador, se ha modificado la redacción de la Reivindicación 2 para que la palabra “*además*” se ubique dentro del preámbulo de la reivindicación y no en su parte caracterizante. De esta manera, la estructura reivindicatoria mantiene la debida autosuficiencia y coherencia exigidas para una reivindicación dependiente o modalidad preferida, garantizando que todas las características esenciales del método se encuentren claramente incluidas en la reivindicación independiente. En consecuencia, esta objeción debe considerarse debidamente superada.

Finalmente, en atención a la observación del Examinador según la cual la Reivindicación 4 no es clara por mencionar “*pigmentos y colorantes*” sin dar ninguna indicación adicional, respetuosamente señalo que, siguiendo sus amables sugerencias, la reivindicación ha sido ajustada para definir con precisión los colorantes y pigmentos que integran el material compuesto. La nueva Reivindicación 4 modificada los delimita como “*pigmentos y colorantes seleccionados del grupo que consiste en clorofila, colorantes naturales provenientes de frutas o verduras, y colorantes artificiales*”

comestibles”, conforme a la página 5, líneas 14 a 25 de la descripción, donde se detalla su función técnica y su contribución a las propiedades visuales del material.

De esta forma, la nueva redacción garantiza la consistencia entre la descripción y el capítulo reivindicatorio, eliminando cualquier ambigüedad respecto a la naturaleza o proporción de estos componentes. En consecuencia, la objeción debe considerarse plenamente superada.

Tomando en consideración todo lo expuesto anteriormente me permito resaltar que, en virtud de las modificaciones realizadas, el Capítulo Reivindicatorio presentado junto con este memorial es completamente claro y conciso al reclamar Método de obtención de un material compuesto como sustituto de polímeros plásticos para el desarrollo de productos de corto ciclo o único uso en las etapas y condiciones definidas de la invención, ajustándose de esta forma a lo exigido por el artículo 28 de la Decisión Andina 486 de 2000.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó que la fecha para establecer el estado de la técnica es el 27 de mayo de 2022, ya que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud. El Examinador encontró dos documentos relevantes para realizar el análisis de la patentabilidad.

Tabla 1: Estado de la técnica encontrado antes de la fecha de prioridad de la Solicitud en trámite.

Número	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2007104322A1	<i>“Collagen powder and collagen-based thermoplastic composition for preparing conformed articles”</i>	20 de septiembre de 2007
D2	Marangoni L., et al.,	<i>“Sustainable Packaging Films Composed of Sodium Alginate and Hydrolyzed Collagen:”</i>	04 de noviembre de 2021

		<i>Preparation and Characterization</i>	
--	--	---	--

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD.

El Examinador considera que las características técnicas esenciales de las Reivindicaciones 4 a 6 carecen de novedad frente a D1, el cual, según se expone en la Acción Oficial No. 16708, divulgaría materiales basados en colágeno y glicerol como plastificante. Respetuosamente llamo la atención del Examinador, toda vez que el nuevo Capítulo Reivindicatorio ha sido objeto de precisión y limitación, de modo que la actual Reivindicación 4 incorpora de manera expresa un conjunto de características técnicas no divulgadas en el estado de la técnica. De acuerdo con lo anterior, la nueva Reivindicación 4 ahora reclama *un material compuesto biodegradable como sustituto de polímeros plásticos para el desarrollo de productos de corto ciclo o único uso, caracterizado porque tiene proteína proveniente del colágeno bovino entre 70% y 80% p/p; un polialcohol entre 30% y 20% p/p; y pigmentos y colorantes seleccionados del grupo que consiste en clorofila, colorantes naturales provenientes de frutas o verduras y colorantes artificiales comestibles.*

Por otra parte, de acuerdo con lo señalado por el Examinador en su análisis de novedad, D1 describe *una composición termoplástica basada en colágeno, la cual emplea glicerol como plastificante y se obtiene mediante un proceso térmico a temperaturas comprendidas entre 60°C y 80°C.* Dicha composición está destinada a la fabricación de artículos rígidos, sin que se indique el uso de pigmentos naturales, aditivos comestibles o componentes biodegradables. Así las cosas, aunque D1 también se refiere a un material que contiene colágeno y un polialcohol, en primer lugar, lo hace en el marco de un sistema termoplástico industrial; en segundo lugar, no menciona pigmentos ni colorantes naturales como parte del material; y, en tercer lugar, no enseña un producto biodegradable ni apto para contacto alimentario.

Tal y como se expone en la nueva Reivindicación 4 y se soporta en la página 5, líneas 15 a 24 del Capítulo Descriptivo de la presente solicitud, la invención incorpora pigmentos y colorantes naturales seleccionados entre clorofila, extractos de frutas o verduras y colorantes comestibles, los cuales aportan propiedades visuales y organolépticas homogéneas sin afectar la cohesión del material. Esta característica no es meramente estética, sino que cumple una función estructural y funcional dentro del material, ya que los pigmentos naturales son hidrofílicos y compatibles con la matriz proteica, contribuyendo a la homogeneidad y estabilidad del compuesto. D1, por el contrario, no sugiere ni la incorporación de pigmentos naturales ni la formación de una matriz biocompatible de naturaleza comestible o biodegradable.

En consecuencia, D1 no describe todas y cada una de las características técnicas esenciales de la presente invención, ni en su composición ni en su finalidad técnica. Mientras D1 se enmarca en el campo de los materiales plásticos termoformables obtenidos a partir de colágeno desnaturalizado, la presente solicitud se dirige a la obtención de un material biodegradable y seguro para contacto alimentario, que además integra pigmentos naturales que refuerzan la compatibilidad ecológica y estética del producto final.

De acuerdo con lo anterior, considero importante resaltar que la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad establece que las invenciones revisten de novedad cuando la invención reivindicada no es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica.¹ Así mismo, el Tribunal ha declarado, en cuanto a la divulgación de una invención en el arte previo como afectación de la novedad de una invención, que “(...) *Esta 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*”.² En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no habían sido reveladas en su totalidad por el arte previo citado por el

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.12.

² Ver 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>

Examinador. En particular, resulta claro que la materia reclamada por la presente solicitud no puede ser de ninguna forma anticipada por las enseñanzas de D1 y, por lo tanto, dicha solicitud es novedosa frente al arte previo citado.

V. EN CUANTO A LA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

El Examinador considera que las Reivindicaciones 1 a 3 carecen de nivel inventivo frente a la combinación de los documentos D1 y D2, por cuanto las etapas de mezcla y secado del método reivindicado podrían derivarse de manera evidente para una persona versada en la materia. Sin embargo, un análisis técnico detallado demuestra que las diferencias sustanciales de la presente invención no solo modifican las condiciones de operación, sino que generan efectos técnicos específicos y no previsibles a partir del estado de la técnica citado.

Las reivindicaciones objeto de análisis se refieren a *un método de obtención de un material compuesto biodegradable a partir de colágeno bovino, caracterizado por incluir las siguientes etapas: hidratar colágeno en polvo en agua a razón de 25 g/L; mezclar entre 60°C y 80°C durante 8 a 10 minutos; adicionar un polialcohol como plastificante; vaciar la mezcla obtenida; secarla a una temperatura entre 17°C y 28°C; adicionar pigmentos y saborizantes naturales; y obtener un material laminado moldeable y biodegradable.*

Por su parte, D1 enseña la fabricación de películas biopoliméricas a base de colágeno hidrolizado y glicerol, las cuales se someten a secado térmico entre 60°C y 80°C en horno para acelerar la evaporación del agua. Este proceso térmico forzado implica el uso de equipos de calentamiento y control de temperatura, y produce una gelatinización parcial del colágeno, resultando en películas rígidas y quebradizas, no aptas para procesos de moldeo ni contacto alimentario. Además, D1 no menciona una etapa de hidratación controlada del colágeno ni la incorporación de pigmentos o saborizantes naturales como los mencionados en la presente invención.

Por el contrario, la presente invención no incluye horno ni ninguna etapa de secado forzado. Una persona versada en la materia sabría que el secado a temperatura ambiente entre 17°C y 28°C permite la evaporación gradual del agua sin afectar la estructura proteica del colágeno, obteniendo un material resistente y moldeable, tal como el reclamado en la presente invención. Adicionalmente, esta condición ambiental sustituye el uso de calor artificial, evitando la desnaturalización térmica del colágeno y permitiendo la formación de capas flexibles y continuas en el laminado final. Se trata, entonces, de una diferencia estructural y funcional respecto de D1, no de una simple modificación de temperatura.

En cuanto a D2, este describe biopelículas de colágeno y glicerol secadas a 40°C por 20 horas, lo que representa un régimen térmico intermedio, también mediante horno o aire caliente. En consecuencia, **D2 no supe las deficiencias de D1**, ya que mantiene el mismo enfoque de secado forzado y no enseña un proceso pasivo, natural o ambiental. La combinación de D1 y D2 solo reforzaría el uso de fuentes térmicas, sin motivar a la persona versada a eliminar completamente la etapa de calentamiento.

Del mismo modo, deseo señalar que el efecto técnico asociado a la presente invención se evidencia en la preservación estructural del colágeno y la flexibilidad del laminado. Los resultados experimentales, páginas 6 y 7 de la descripción, muestran que la homogeneidad de la mezcla y el secado lento favorecen la formación de capas continuas, obteniendo un laminado flexible, biodegradable y resistente. Este resultado técnico difiere sustancialmente del alcanzado por D1 y D2, cuyas condiciones térmicas generan retracción, pérdida de elasticidad y desnaturalización proteica.

Adicionalmente, la presente invención incluye una diferencia técnica adicional no reconocida en el examen: la adición de pigmentos y saborizantes naturales. Mientras D1 menciona genéricamente la adición de “aditivos” (Rev. 23 de D1) sin especificar su naturaleza ni función, y D2 omite cualquier componente de este tipo, la invención define explícitamente que los **pigmentos y saborizantes naturales**, como pueden ser clorofila, extractos de frutas o verduras, aportan compatibilidad química, uniformidad

superficial y propiedades organolépticas. Como se indica en la página 5, líneas 20 a 25, “*la adición de pigmentos naturales permite proponer diferentes colores, tonalidades y texturas visuales*”, reforzando así la biocompatibilidad y la inocuidad del material. Este efecto técnico no puede preverse a partir del arte previo, pues transforma la composición en un laminado biodegradable con potencial alimentario y estético, no contemplado en D1 ni D2.

Así las cosas, las diferencias esenciales, la ausencia de secado térmico forzado, el uso de secado ambiental, la hidratación controlada del colágeno y la adición de pigmentos y saborizantes naturales, generan una solución técnica no evidente, con efectos específicos que no pueden derivarse del conocimiento previo. La persona versada en la materia no tendría motivo alguno para sustituir un secado térmico convencional por un proceso ambiental prolongado, ni para incorporar compuestos naturales con función estructural y organoléptica en un material colagénico industrial.

Con base en lo anterior, la presente invención reviste nivel inventivo, pues sus características técnicas esenciales no se derivan de manera evidente del estado de la técnica citado. Las Reivindicaciones 1, 2 y 3 deben considerarse plenamente inventivas frente a D1 y D2, al introducir un método alternativo, ecológico y funcionalmente superior, que elimina el uso de hornos de secado y logra un laminado biodegradable con flexibilidad y resistencia mejoradas.

Quisiera añadir que, acorde al Artículo 18 de la Decisión 486, una invención tiene nivel inventivo cuando no hubiese resultado obvia ni se hubiera derivado de manera evidente del estado de la técnica para la persona medianamente versada en la materia. Así entonces, el análisis de nivel inventivo no debería basarse en si la invención era - **posible de obtener**-, pues esto haría todas las invenciones obvias, haría que el sistema de patentes fuera inviable. En otras palabras, lo que debería hacer parte del análisis **no** es lo que la persona medianamente versada en la materia podría haber hecho en la fecha de prioridad, sino lo que habría hecho teniendo en cuenta sus conocimientos en el área y lo enseñado en el arte previo. Además, no puede basarse el análisis tampoco en si la invención es -**mejor**- que el arte previo o si presenta efectos

mejorados, o si existe un documento que invite al científico a llevar a cabo investigación, sino únicamente en si la invención resulta obvia o evidentemente derivable del arte previo, lo cual, como se explicó anteriormente, no aplica para el presente caso.

Por otra parte, vale la pena resaltar que, los argumentos en los que se basa el Examinador muestran lo que podría llamarse un análisis en retrospectiva o “*análisis hindsight*” porque, aunque D1 menciona alguna de las características de la presente invención (es decir, colágenos termoplásticos), este documento no tiene enseñanzas particulares que hubieran motivado a la persona medianamente versada en la materia a hacer las modificaciones necesarias para llegar a la presente invención. Es decir, el análisis de la SIC simplemente busca combinar las características estructurales de D1 y el conocimiento general del campo técnico, sin considerar las enseñanzas particulares de dicho documento. Las objeciones elevadas por la SIC intentan encontrar las características esenciales de la invención reivindicada en porciones dispersas del arte previo, como si se tratara de armar un rompecabezas.

En conclusión, una persona medianamente versada en la materia reconocería que la presente invención cumple con el requisito de nivel inventivo establecido en el artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, por cuanto la materia reclamada no se deriva de manera evidente del estado de la técnica. Las diferencias técnicas identificadas no constituyen modificaciones rutinarias sino decisiones de diseño con efectos verificables en las propiedades mecánicas y morfológicas del material. Por todo lo anterior, se solicita respetuosamente que se reconozca que la Reivindicación 1 junto con sus dependientes poseen nivel inventivo frente al arte previo citado.

VI. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.
2. De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que la modificación introducida al Capítulo Reivindicatorio amerita revisión adicional, solicito se requiera un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1. del Título X de la circular única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

VII. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 5 Reivindicaciones; y
2. Pago correspondiente por modificaciones voluntarias al Capítulo Reivindicatorio.

Señora Directora,



LINA MARIA VILLA OCHOA
CONTRATISTA ABOGADO
CENTRO DE EMPRENDIMIENTO Y TRANSF.
TECNOLÓGICA

C.c. 1.152.192.032
T.P. 254.809