

P-2022/24356

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2022/0013014**

Solicitud de patente a nombre de **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE**, domiciliada en Cali, Colombia, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al Oficio No. **17831** notificado mediante notificación electrónica el 15 de octubre de 2025, relacionado con el segundo concepto técnico de fondo, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificación al capítulo reivindicatorio

Con fundamento en la facultad que confiere el Artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de once (11) reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente.

En particular, se han realizado las siguientes modificaciones.

- 1.1** Se reescribió la reivindicación 1 para aclarar que el proceso comienza por el tratamiento térmico de los residuos vegetales y continúa con la obtención de una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%. Adicionalmente se especificó que el tratamiento térmico se realiza a temperatura de ebullición. Estas modificaciones encuentran sustento en las páginas 5 y 6 y en el ejemplo 1 de la descripción.
- 1.2** Se eliminó la frase "*la etapa de proporcionar la pasta de residuos vegetales*" en la reivindicación 2.

- 1.3** Se eliminó la antigua reivindicación 3.
- 1.4** Se incluyó la nueva reivindicación dependiente 3, en la que se especificó que la temperatura del tratamiento térmico es de al menos 90°C. Esta modificación encuentra sustento en la antigua reivindicación 1.
- 1.5** Se modificó la reivindicación 11 para depender de la reivindicación 10.
- 1.6** Se realizaron correcciones menores de redacción.
- 1.7** Se ajustó la numeración y las dependencias de las reivindicaciones de acuerdo con las modificaciones anteriormente mencionadas.

El solicitante se permite manifestar que las modificaciones presentadas en esta oportunidad no implican una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial, por lo que se ajustan a las disposiciones del Artículo 34 de la Decisión 486/00.

2. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones, se anexa el comprobante de pago correspondiente a la tasa de modificación a las reivindicaciones, según lo establecido en la Resolución No. 59669 de 2020.

Me permito resaltar que junto a la presente respuesta no se realiza el pago de la tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene el mismo número de cláusulas que el previamente estudiado por ese Despacho.

3. Claridad, concisión y soporte de nuevas reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, a la vez que cuentan con el debido sustento en la descripción de la solicitud.

Con respecto a las objeciones puntuales del examinador se presentan las siguientes aclaraciones:

- 3.1** El Examinador afirma que la reivindicación 1 no es clara puesto que pareciera que la etapa a se refiere a una etapa previa de otro proceso.

Se ha modificado la reivindicación 1 para recitar que el proceso comprende "a. *tratar térmicamente residuos vegetales en un medio acuoso a temperatura de ebullición por al menos 10 minutos*, b. *obtener una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales*". De esta manera, es claro que el proceso reclamado comienza por tratar térmicamente los residuos vegetales bajo las condiciones especificadas, y continúa con la obtención de una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad determinado, la cual se emplea en la etapa c.

Por lo tanto, las objeciones en este aspecto pueden darse por superadas.

- 3.2** El Examinador asegura que la reivindicación 11 no es clara puesto que se intenta caracterizar un producto únicamente por el valor de uno de sus parámetros (dureza), sin mencionar las características técnicas estructurales de dicho artículo.

Se manifiesta desacuerdo. No obstante, con el fin de agilizar el trámite de la solicitud se ha modificado la reivindicación objetada, para depender de la reivindicación 10. De esta manera el artículo bioplástico moldeado reclamado se define por su proceso de fabricación y por su dureza.

Como se explicó en la pasada respuesta, caracterizar un artículo plástico mediante su proceso de fabricación es aceptable de acuerdo con la Guía para Examen de la SIC que establece que:

Las reivindicaciones de producto donde este se define en términos de su proceso de fabricación son admisibles solamente si el producto como tal cumple los requisitos de patentabilidad, es decir cuando el producto es nuevo e inventivo, y cuando no se puede definir por sus características estructurales. Un caso típico es el de los polímeros, donde la reivindicación se debe redactar de la forma: "Producto X obtenible por el proceso Y". (página 116, énfasis añadido)

En vista de lo anterior, se solicita dar por superadas las objeciones en este aspecto.

4. Novedad

El Examinador asegura que la antigua reivindicación 11 carece de novedad a la luz de las enseñanzas de los documentos CN109228085 (**D3**).

En este aspecto, se resalta que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Es decir, de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está "*comprendida*" en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, al invento en su totalidad y no a sus componentes de manera aislada.

Al respecto, se recalca que, para considerar que el objeto de la solicitud carece de novedad, se debe contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- El objeto de la invención en estudio debe estar contenida de forma TOTAL y ABSOLUTA en el documento que se menciona como anterioridad; y
- La comparación del objeto de la invención en cuestión y el estado del arte no debe centrarse o limitarse a los elementos de esta que son previamente conocidos, sino de lo inédito y novedoso que la caracteriza. Esto quiere decir que debe analizarse el valor agregado que aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al cual pertenece la solicitud en estudio.

Lo anterior significa que para que un documento del estado de la técnica pueda afectar la novedad de una solicitud, debe revelar todas y cada una de las características técnicas que la definen.

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención está totalmente comprendida en el estado de la técnica, es decir, de forma individual en el documento D3, lo cual no sucede en este caso.

En particular, se resalta que la reivindicación 11 ha sido modificada para depender de la reivindicación 10, la cual fue reconocida como nueva por el Examinador.

Así, dado que el documento D3 no divulga de forma TOTAL Y ABSOLUTA las características técnicas esenciales de la materia definida en el nuevo capítulo

reivindicatorio, es posible concluir que la presente solicitud cumple con el requisito de novedad estipulado en el artículo 16 de la Decisión 486.

5. Nivel inventivo

El examinador asegura que las antiguas reivindicaciones 1 a 10 carecen de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en el documento US2022282084 (**D4**) en combinación con un documento **D5**, que no es claro si corresponde a WO 2019/155398 o a WO9830081A1.

Respecto a los documentos citados por el Examinador

Se observan inconsistencias en los documentos citados por el Examinador. En la página 2 del Oficio No. 17831 se menciona lo siguiente:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D3	CN109228085	"A kind of new bio plastics and preparation method thereof"	18 de enero de 2019
D4	US2022282084	"Composite biodegradable polymeric based material, a product and a method of making same"	08 de septiembre de 2022
D5	WO 2019/155398	"Method for fabricating a product comprising substantially biodegradable raw materials"	16 de julio de 1998

Sin embargo, el título y la fecha de publicación que se mencionan en la tabla, así como el enlace que se incluye como pie de página NO corresponden a los del documento WO 2019/155398 que se cita como D5. De hecho, el enlace lleva al documento WO9830081A1.

Sumado a las inconsistencias anteriores, la tabla de la página 13 en la que se mencionan los documentos que se consideran relevantes, vuelve a hacer mención a WO 2019/155398, y menciona la fecha 16/07/2022. Sin embargo, dicha fecha no corresponde ni a la fecha de presentación ni a la fecha de publicación de ese documento, ni tampoco del documento WO9830081A1.

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación / Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones / Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC2016/0005259	14/12/2016	-	-	A
Patbase	GB1388754 WO200409002	26/03/1975 21/10/2004	-	-	A A
Orbit	WO2005042222 WO1994026491	12/05/2005 24/11/1994	-	-	A A
Origin	WO1998030081	16/07/1998	-	-	A
	WO1996001869	25/01/1996	-	-	A
	WO1994027796	08/12/1994	-	-	A
	WO2005123840	29/12/2005	-	-	A
	US2022282084	08/09/2022	11, 1-10	Todo el documento	X, Y
	WO2019/155398	16/07/2022	1-10	Todo el documento	Y
STN	CN 114426720	03/05/2022	-	-	A
	CN 114106418	01/03/2022	-	-	A A A
Google Patents	CN109228085		11	Resumen, reiv. 1	X
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxxxx .					
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
"A" Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			"T" Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del		

Ahora la tabla de la página 4 menciona lo siguiente:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D4	D5
Un proceso para producir un material bioplástico moldeable a partir de residuos vegetales caracterizado porque comprende las siguientes etapas:..	Un método para fabricar un producto compuesto biodegradable basado en polímeros, que comprende (Reiv. 12)	Método para fabricar un producto que (Reiv. 1, 2, 3))
a. proporcionar una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales tratando térmicamente los residuos vegetales, en donde el tratamiento térmico de los residuos vegetales se realiza en un medio acuoso a una temperatura de al menos 90°C por al menos 10 minutos, y	Proporcionar una matriz polimérica biodegradable junto con un relleno biodegradable (...) ----- (Párr. 0047, Reiv. 12)	comprende materias primas biodegradables, preparándose una materia prima a partir de una mezcla base que contiene materiales o desechos naturales biodegradables (70-99%) y sometándose dicha materia prima, en una matriz, a un tratamiento de <u>presión y calor</u> , caracterizado porque: a) se prepara una materia prima que contiene al menos un 8 % en peso, matriz a una temperatura máxima de 130 °C (Reiv. 1, 2, 3)
b. mezclar la pasta de residuos vegetales con un agente plastificante de origen vegetal, en una cantidad de entre 5% y 60% en peso, con respecto al peso de la pasta de residuos vegetales, para formar el material bioplástico moldeable	Mezclar la matriz polimérica biodegradable con al menos 15 % en peso de plastificante suavizante biodegradable en una cantidad que dé como resultado una dureza Shore de 65A a 50D del material compuesto biodegradable basado en polímero (Reiv. 12)	Mezclar con aglutinante, (Reiv. 1, 2, 3)

Lo cual pareciera indicar que D5 corresponde al documento WO9830081A1. Sin embargo, en la página 5 se menciona lo siguiente:

Sin embargo, el incluir una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad determinado, tratando térmicamente los residuos vegetales para obtener el método, ya está divulgado en D5 que se refiere a un método para fabricar un producto que comprende materias primas biodegradables, preparándose un material de partida a partir de una mezcla base que contiene materiales o desechos biodegradables, naturales y posiblemente aglutinante y sometiéndose dicho material de partida, en una matriz, a un tratamiento de presión y calor, caracterizado porque: a) se prepara un material de partida que contiene al menos 8% en peso. (Resumen, Fig. 1, 2)

Y el documento WO9830081A1 no tiene figuras.

Adicionalmente, el documento WO9830081A1 había sido citado como D1 en el primer concepto técnico (Oficio No. 20206 de 19 de noviembre de 2024), y en el presente oficio el Examinador menciona explícitamente que "*teniendo en cuenta la argumentación presentada y la modificación realizada al capítulo reivindicatorio, **este Despacho considera las objeciones con respecto a D1 y D2 se consideran superadas***".

Teniendo en cuenta que no es clara la identidad del documento D5, se presentarán argumentos respecto a ambos documentos.

En todo caso, se le recuerda a esa oficina que el número máximo de documentos que puede combinarse para examinar nivel inventivo es dos (sección 5.7.5.1., Guía para Examen de la SIC). Adicionalmente, se solicita respetuosamente a la Oficina que presente sus objeciones de manera clara, ya que una exposición ambigua impide comprender el alcance real de las objeciones y dificulta el ejercicio efectivo del derecho de defensa por parte del solicitante.

Respecto al análisis del Examinador

Según el Examinador, la diferencia entre la reivindicación 1 y el método de D4 consiste en que en la etapa a) se proporciona una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales tratando térmicamente los residuos vegetales, en donde el tratamiento térmico de los residuos vegetales se realiza en un medio acuoso a una temperatura de al menos 90°C por al menos 10 minutos.

El Examinador considera que dicha diferencia no proporciona un efecto técnico diferente al ya proporcionado por D4, es decir, proporcionar un método para producir un material bioplástico moldeable.

Además, el Examinador afirma que D5 ya divulga el incluir una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad determinado, tratando térmicamente los residuos vegetales para obtener el método (Resumen, Fig. 1, 2).

Finalmente, el Examinador considera que las reivindicaciones dependientes también carecen de nivel inventivo.

La materia objeto de la presente solicitud es inventiva a la luz del arte previo

El solicitante discrepa respetuosamente de la opinión del examinador y hace notar que el Artículo 18 de la Decisión 486/00 determina que *"una invención tiene nivel inventivo, si para **una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica** correspondiente, esa invención no hubiera resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"* (énfasis añadido).

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva.

Ahora bien, como se explica a continuación, dichas condiciones no se cumplen para el caso en cuestión, pues las características técnicas de la materia reclamada no pueden derivarse de manera obvia o evidente a partir de las enseñanzas del estado de la técnica representadas en los documentos US2022282084 (**D4**), WO2019/155398 y WO9830081A1, y, por lo tanto, la materia reclamada es inventiva a la luz del arte previo.

La presente invención se refiere a procesos para producir un material bioplástico moldeable y un artículo bioplástico moldeado a partir de residuos vegetales, y a los materiales y artículos obtenidos mediante dichos procesos.

El proceso para producir el material bioplástico moldeable comprende las siguientes etapas:

- a. tratar térmicamente residuos vegetales en un medio acuoso a temperatura de ebullición por al menos 10 minutos,
- b. obtener una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales, y
- b. mezclar la pasta de residuos vegetales con un agente plastificante de origen vegetal, en una cantidad de entre 5% y 60% en peso, con respecto al peso de la pasta de residuos vegetales, para formar un material bioplástico moldeable.

Por su parte, el proceso para producir el artículo bioplástico moldeable comprende las siguientes etapas:

- a. proporcionar un material bioplástico moldeable de acuerdo con el proceso de las reivindicaciones precedentes;
- b. prensar el material bioplástico moldeable, con una presión de entre 10000 Pa (10 kN) y 50000 Pa (50 kN) y una temperatura de entre 100 °C y 130 °C, para formar un artículo bioplástico moldeado; y
- c. someter el artículo bioplástico modelado a un proceso de secado a una temperatura de al menos 90 °C.

Como se explica en las páginas 6 a 8 de la descripción, el material bioplástico moldeable tiene las características de poseer **una dureza y propiedades similares a las del polipropileno**. Este material puede moldearse para producir diversos artículos moldeados.

Estos artículos son **biodegradables** y poseen una rigidez que les permite ser útil en una gran variedad de aplicaciones, entre ellas reemplazar productos de un solo uso, pero degradándose en un período de tiempo mucho menor que un plástico regular al entrar en contacto con el suelo.

Adicional a lo anterior, el proceso de producción de dicho artículo tiene un **costo reducido** por el bajo número de ingredientes involucrados y porque parte de residuos vegetales que son obtenidos por un costo mínimo y que son considerados como desecho de otras industrias, lo que introduce este material en una economía circular y estructura una nueva cadena de valor.

El proceso no produce ningún subproducto contaminante y su **huella de carbono es aproximadamente 6 veces menor** que el proceso de producción de plástico.

Ahora, la Guía de Examen de la SIC establece que para aplicar el método "*problema-solución*" se debe en primer lugar identificar el estado de la técnica más cercano a la invención reivindicado que este documento "*debe ser del mismo campo técnico que la invención, además, menciona una función, propósito, problema a resolver o actividad semejante al de la invención y suele ser el que tiene más características en común con la invención*".

No obstante, el documento D4 presenta diferencias sustanciales respecto de la invención, lo que impide considerarlo como el estado de la técnica más cercano o como un punto de partida razonable para llegar a la presente invención.

El Examinador cita la reivindicación 12 de D4 la cual hace referencia a:

Método para fabricar un producto compuesto biodegradable a base de polímeros, que comprende: mezclar juntos, sin añadir agua: una matriz polimérica biodegradable; al menos un 15 % en peso de plastificante suavizante biodegradable en una cantidad que dé como resultado una dureza Shore de 65A a 50D del material compuesto biodegradable a base de polímeros; y al menos un 5 % en peso de relleno biodegradable, en el que el plastificante biodegradable se encuentra en estado líquido a una temperatura entre 10 y 50 °C; y el relleno biodegradable está presente en el compuesto en una cantidad suficiente para retener el plastificante biodegradable suavizante dentro de la matriz polimérica, y dar forma a la mezcla para formar un producto compuesto biodegradable a base de polímeros utilizando al menos uno de los siguientes procesos: extrusión, moldeo por inyección e impresión 3D.

En primer lugar, este método está dirigido a la formación de un material compuesto, el cual consiste en una combinación macroscópica de dos o más materiales diferentes que poseen una interfase discreta y reconocible que los separa. Debido a ello, son heterogéneos, es decir, sus propiedades no son las mismas en todo su volumen¹.

Lo anterior también se evidencia en las fotografías del material que se presentan en la figura 2 de D4, las cuales se reproducen a continuación:

¹ <https://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/11/materiales-compuestos.pdf>

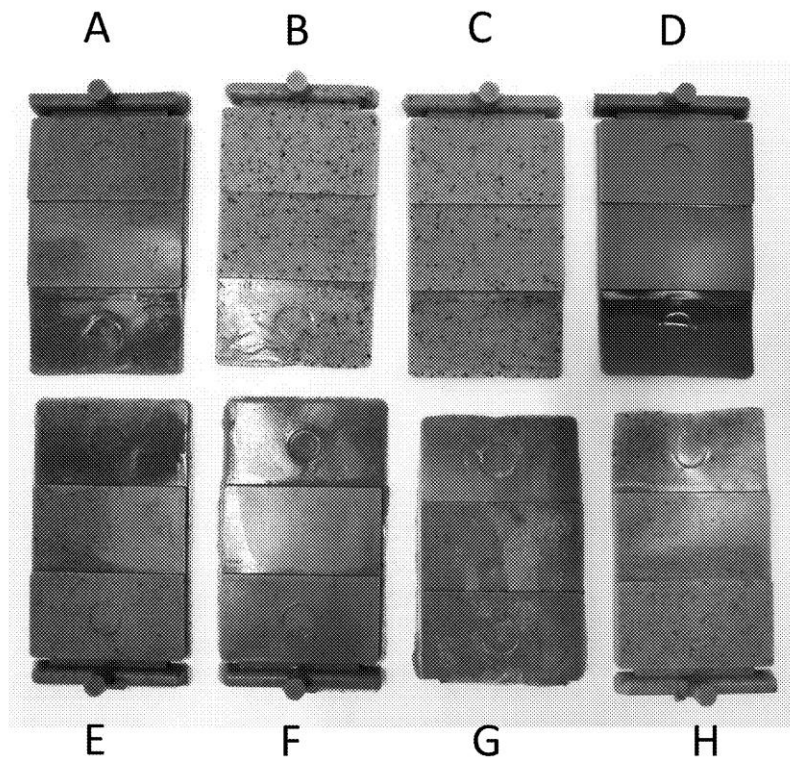


FIG. 2

Así, D4 está dirigido a la obtención de un material **multifásico**, compuesto por al menos dos fases visibles macroscópicamente. Por el contrario, el material bioplástico obtenido mediante el proceso de la presente solicitud **no es un material compuesto**, ya que la unión de la pasta de residuos vegetales y el plastificante de origen vegetal forma una sola fase.

En segundo lugar, tal como lo reconoce el Examinador, D4 no enseña las etapas de "a. *tratar térmicamente residuos vegetales en un medio acuoso a temperatura de ebullición por al menos 10 minutos*, b. *obtener una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales*".

De hecho, como lo menciona la reivindicación 12 de D4, la mezcla se realiza sin añadir agua. Adicionalmente no se realiza un tratamiento térmico ni se obtiene una pasta de residuos vegetales con alto contenido de humedad.

En tercer lugar, D4 implica la mezcla de una matriz polimérica, un plastificante suavizante y un relleno, en donde la matriz polimérica comprende al menos uno de adipato tereftalato de polibutileno (PBAT), polihidroxialcanoatos (PHA) y sus copolímeros, polibutileno succinato (PBS) y sus copolímeros, ácido poliláctico (PLA) y sus copolímeros, ácido poliglicólico (PGA), poli(ácido láctico-co-glicólico) (PLGA), alcohol polivinílico y poliuretano termoplástico (TPU) y sus copolímeros.

En todas las muestras de la Tabla 1 la matriz polimérica es de PBAT mientras que en las muestras de las Tablas 2 y 3 se contemplan otros polímeros como TPU, PVA, PBSA y PHB.

Por el contrario, el método de la presente solicitud únicamente implica la mezcla de **dos ingredientes de origen vegetal**, por una parte, residuos vegetales y por otra parte un plastificante de origen vegetal como almidón. Es decir, el método de la presente invención no contempla la inclusión de los polímeros empleados en D4, y considerando que este documento los usa como matriz base, no habría motivación para excluir el componente principal y plantear una mezcla como la que propone la presente invención.

En vista de lo anterior, una persona versada en la materia no consideraría las enseñanzas de D4 para llegar a los métodos planteados en la presente solicitud.

Los documentos WO2019/155398 y WO9830081A1 tampoco proporcionan enseñanzas para llegar de manera obvia a la invención.

El Examinador cita alguno de estos dos documentos, argumentando que enseñarían las etapas de *"a. tratar térmicamente residuos vegetales en un medio acuoso a temperatura de ebullición por al menos 10 minutos, b. obtener una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales"*. Para soportar dicho argumento, el Examinador cita las reivindicaciones 1 a 3, el resumen y las figuras 1 y 2.

Como se mencionó anteriormente, no es claro cuál de los dos documentos mencionados corresponde a D5, por lo que se presentaran argumentos respecto a ambos.

A continuación, se reproducen las reivindicaciones 1 a 3, el resumen y las figuras 1 a 2 del documento WO2019/155398:

1. *Proceso para producir un plástico biodegradable, que comprende mezclar en estado fundido una mezcla de polímeros que comprende o consiste en:*
 - *succinato de polibutileno; y*
 - *al menos otro polímero de origen biológico, preferiblemente un poliéster como el co-tereftalato de polibutileno adipato (PBAT) o el ácido poliláctico (PLA) o el polihidroxibutirato (PHB) o almidón termoplástico que puede modificarse.*
2. *El succinato de polibutileno y al menos otro polímero de origen biológico pueden mezclarse en una proporción en peso de 1:0,25 a 1:2, típicamente de 1:0,4 a 1:1.*
3. *El proceso reivindicado en la reivindicación 2, en el que al menos otro polímero de origen biológico es un biopoliéster.*

Resumen: Esta invención se refiere a un plástico biodegradable y a un proceso para producir dicho plástico biodegradable a partir de polímeros de origen biológico y subproductos agrícolas renovables. El plástico biodegradable se produce mediante un proceso que comprende la mezcla en estado fundido de una mezcla de polímeros que comprende o consiste en succinato de polibutileno (PBS) y al menos otro polímero de origen biológico. El otro polímero de origen biológico puede ser un poliéster, como el copoliéster de adipato de polibutileno (PBAT) o el ácido poliláctico (PLA) o el polihidroxibutirato (PHB) o el almidón termoplástico, que puede modificarse.

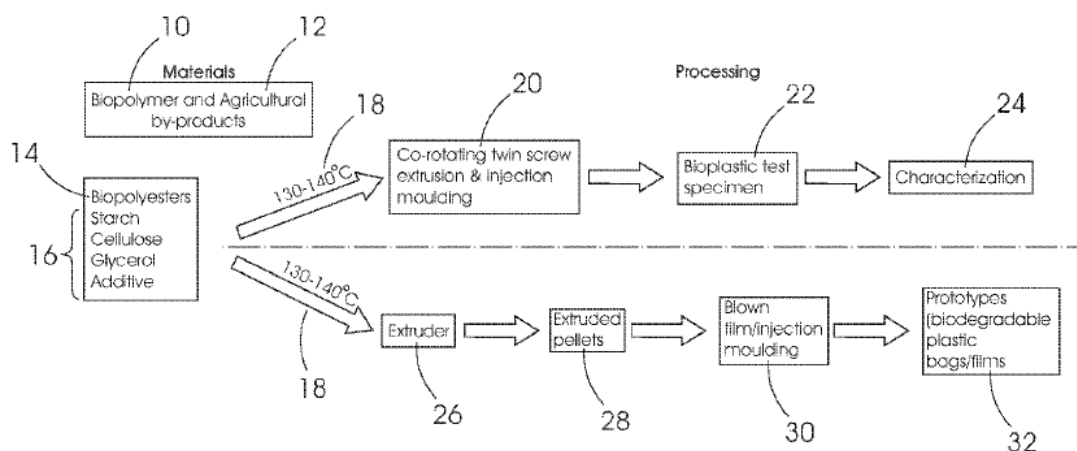


Fig. 1

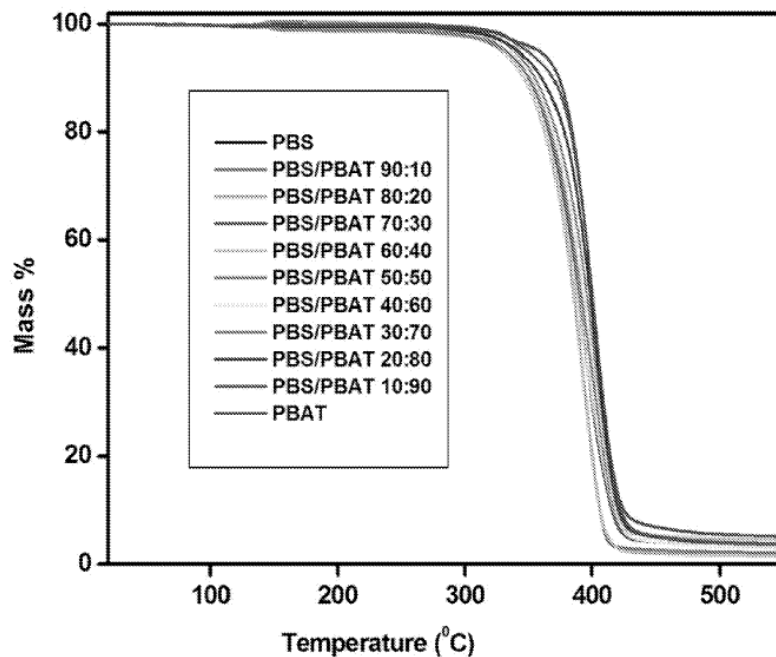


Fig. 2

La página 10 de WO2019/155398 explica que de acuerdo con la figura 1:

- Una realización de la invención comprende un polímero de base biológica 10 compuesto por biopoliésteres 14 fundidos a una temperatura de entre 130 y 140 °C 18 junto con un subproducto agrícola 12 compuesto por almidón y celulosa utilizando glicerol como plastificante y/o aditivo 16 en un proceso de extrusión e inyección de doble husillo con corrotación 20 para producir una muestra de ensayo de bioplástico 22.
- Otra realización de la invención comprende un polímero de base biológica 10 compuesto por biopoliésteres 14 fundidos a una temperatura de entre 130 y 140 °C 18 junto con un subproducto agrícola 12 compuesto por almidón y celulosa utilizando glicerol como plastificante y/o aditivo 16 en una extrusora 26. Los gránulos extruidos 28 se producen a partir de la extrusora 26 y se envían a una máquina de soplado de película o moldeo por inyección 30 para producir bolsas o películas de plástico biodegradables 32.

Así, es claro que el tratamiento térmico al que hace referencia la figura 1 de WO2019/155398, corresponde a un proceso de extrusión a temperaturas entre 130 y 140 °C y no a un proceso de **cocción** en medio acuoso a temperatura de ebullición como el que se lleva a cabo en la etapa a. del proceso descrito en la reivindicación 1.

Este proceso de cocción en medio acuoso es fundamental para la invención, ya que el éxito de la pasta elaborada a partir de residuos vegetales depende de alcanzar un estado gelificado. En este punto, el contenido de agua actúa como agente que facilita la gelatinización del plastificante incorporado, permitiendo que, en dicho estado, se establezcan interacciones con los aniones de celulosa, hemicelulosa, pectina y lignina, que constituyen los principales componentes de la pasta. Como resultado, **se obtiene un producto unifásico y homogéneo.**

Se hace especial énfasis en el porcentaje de 70 a 95% de humedad de la pasta que se menciona en la etapa b., pues corresponde al rango óptimo determinado a partir de ensayos experimentales. WO2019/155398 no sugiere en absoluto dicho rango, pues **no contempla la adición de agua** ni la cocción para llegar a una pasta como la descrita en la presente solicitud.

De hecho, a las temperaturas de entre 130 y 140 °C manejadas por este documento, no sería posible obtener una pasta con los porcentajes de humedad tan altos que se describen en la presente solicitud.

De igual manera, se señala que los procesos de extrusión implican la aplicación simultánea de presión y calor, mientras que la etapa a. del proceso de la reivindicación 1 no involucra la aplicación de presión.

Por su parte, la figura 2 de WO2019/155398 es un gráfico de las propiedades térmicas de los materiales bioplásticos desarrollados evaluadas mediante análisis termogravimétrico. En consecuencia, las temperaturas allí mencionadas no corresponden a las empleadas en la obtención del material, sino a las empleadas en la evaluación de las propiedades térmicas del material final.

En vista de lo anterior, ha sido demostrado que WO2019/155398 tampoco enseña las etapas a. y b. del método descrito en la reivindicación 1 de la presente solicitud.

Adicionalmente, las reivindicaciones 1 a 3 de WO2019/155398 citadas por el Examinador evidencian que el proceso de WO2019/155398 implica obligatoriamente la presencia de succinato de polibutileno (PBS). De hecho, D5 explica en la página 11 que: *"Se descubrió que la extrusión por fusión de BioPBS con PBAT modificado con almidón y celulosa microcristalina plastificada (60-70/30-40/ 1-3 % p/p) resultó ser la cantidad óptima para modificar las propiedades inherentes de la matriz de PBS, tales como la procesabilidad térmica, la fragilidad y las propiedades de elongación, mediante*

reacciones de transesterificación, con el fin de alcanzar las propiedades físicas de las películas plásticas de PE convencionales, con las ventajas añadidas de una biodegradabilidad y compostabilidad prácticamente del 100 %”.

A la luz de las enseñanzas de WO2019/155398, no habría motivación alguna para obtener un material biodegradable sin involucrar succinato de polibutileno.

En vista de lo anterior, las enseñanzas del documento WO2019/155398 tampoco permitirían llegar de manera obvia a la invención.

A continuación, se reproducen las reivindicaciones 1 a 3 y el resumen del documento WO9830081A1:

1. Método para fabricar un producto que comprende materias primas sustancialmente biodegradables, preparándose un material de partida a partir de una mezcla base que contiene materiales naturales biodegradables o desechos y, posiblemente, aglutinante, y sometiendo dicho material de partida, en un molde, a un tratamiento de presión y calor, caracterizado porque:

a) se prepara un material de partida que contiene al menos un 8 % en peso, pero no más de un 18 % en peso, de agua, y

b) el material de partida obtenido en el paso a) se moldea en el troquel a una temperatura máxima de 130 °C para obtener el producto.

2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el material de partida se prepara a partir de entre un 70 y un 99 % en peso de materiales vegetales o desechos y entre un 1 y un 30 % en peso de mezcla base que contiene el aglutinante.

3. Método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque el material de partida contiene entre un 75 y un 95 % en peso de materiales vegetales o desechos.

Resumen: Método para fabricar un producto que comprende materias primas sustancialmente biodegradables, preparándose un material de partida a partir de una mezcla base que contiene materiales naturales biodegradables o desechos y, posiblemente, aglutinante, y sometiendo dicho material de partida, en una matriz, a un tratamiento de presión y calor, caracterizado porque: a) se prepara un material de partida que contiene al menos un 8 % en peso pero no más del 18 % en peso de agua, y b) el material de partida obtenido en la etapa a) se

moldea en el troquel a una temperatura de como máximo 130 °C para obtener el producto.

Se reitera que el documento WO9830081A1 no tiene figuras.

Ahora, este documento tampoco enseña las etapas de "a. *tratar térmicamente residuos vegetales en un medio acuoso a temperatura de ebullición por al menos 10 minutos*, b. *obtener una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales*".

En primer lugar, este documento menciona que el contenido de agua del material de partida no debe ser mayor a 18% en peso. Es decir, no hace referencia al contenido de agua después del tratamiento térmico, ni a porcentajes de humedad como los descritos en la presente solicitud.

Por su parte, el rango del 70 al 99% mencionado en la reivindicación 2 corresponde al porcentaje en peso del material del material vegetal, no a un contenido de humedad.

Adicionalmente, este documento desmotiva a utilizar cantidades de agua superiores pues recita explícitamente que: "*El agua presente en el material de partida proviene del agua que originalmente estaba presente en los materiales o desechos originales. Por lo tanto, generalmente es innecesario, e incluso a menudo indeseable, añadir agua adicional*" (páginas 4 a 5).

Así, este documento no enseña que el proceso se lleve a cabo en un medio acuoso, solo menciona el porcentaje de agua en el material de partida y menciona que sería indeseable añadir agua adicional.

De igual manera, el tratamiento que enseña este documento implica la aplicación simultánea de presión y calor para el moldeo en troquel del material, mientras que la etapa a. del proceso de la reivindicación 1 no involucra la aplicación de presión. Es decir, el tratamiento térmico que enseña este documento no corresponde a un proceso de cocción en un medio acuoso a temperatura de ebullición sino a un proceso de moldeo del material.

Adicionalmente, se enfatiza que la presente invención enseña un contenido de humedad en la pasta obtenida de entre el 70 y el 95%. Como se explicó anteriormente, el contenido de humedad es clave para facilitar la gelatinización del plastificante

incorporado y garantizar la obtención de un producto unifásico y homogéneo. A temperaturas de hasta 130 °C como las manejadas por este documento, no sería posible obtener una pasta con los porcentajes de humedad tan altos que se describen en la presente solicitud.

En vista de los anteriores argumentos, se ha evidenciado que los documentos citados, solos o en combinación, no permiten llegar de manera obvia a la invención reclamada. En consecuencia, el nuevo capítulo reivindicatorio cumple con el requisito de Nivel inventivo establecido en el Art. 18 de la Decisión 486.

6. Conclusiones

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) Las modificaciones presentadas se ajustan a las disposiciones del Artículo 34 de la Decisión 486;
- ii) Las reivindicaciones definen la materia que se desea proteger de manera clara y concisa, a la vez que cuentan con el debido sustento en el capítulo descriptivo, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486;
- iii) La invención de la presente solicitud no había sido divulgada previamente en el estado de la técnica cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 16 de la Decisión 486; y
- iv) La invención reivindicada no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica por una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica, cumpliendo así con el requerimiento del Artículo 18 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486 de 2000.

Asimismo, respetuosamente solicito a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

7. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio que incluye once (11) reivindicaciones.
- Recibo de pago por concepto de modificación al pliego reivindicatorio.

Señora Directora,


CAROLINA DAZA MONTALVO
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle
TP-141563 CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para producir un material bioplástico moldeable a partir de residuos vegetales caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- a. tratar térmicamente residuos vegetales en un medio acuoso a temperatura de ebullición por al menos 10 minutos,
- b. obtener una pasta de residuos vegetales con un contenido de humedad de entre el 70% y el 95%, con base en el peso total de la pasta de residuos vegetales, y
- c. mezclar la pasta de residuos vegetales con un agente plastificante de origen vegetal, en una cantidad de entre 5% y 60% en peso, con respecto al peso de la pasta de residuos vegetales, para formar un material bioplástico moldeable.

2. El proceso de la reivindicación **1**, caracterizado porque comprende triturar los residuos vegetales antes o después de tratar térmicamente los residuos vegetales.

3. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones **1-2**, caracterizado porque la temperatura del tratamiento térmico es de al menos 90°C.

4. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones **1-3**, caracterizado porque la pasta de residuos vegetales tiene un contenido de humedad de entre 80% y 90% en peso con respecto al peso total de la pasta de residuos vegetales.

5. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones **1-4**, caracterizado porque la pasta de residuos vegetales se mezcla con un 30% en peso de un agente plastificante de origen vegetal con respecto al peso total de la pasta de residuos vegetales.

6. El proceso de conformidad con la reivindicación **5**, caracterizado porque el agente plastificante de origen vegetal es un almidón.

7. Un proceso para producir un artículo bioplástico moldeado a partir de residuos vegetales caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- a. proporcionar un material bioplástico moldeable de acuerdo con el proceso de las reivindicaciones **1 a 6**;
- b. prensar el material bioplástico moldeable, con una presión de entre 10000 Pa (10 kN) y 50000 Pa (50 kN) y una temperatura de entre 100 °C y 130 °C, para formar un artículo bioplástico moldeado; y
- c. someter el artículo bioplástico modelado a un proceso de secado a una temperatura de al menos 90 °C.

8. El proceso de conformidad con la reivindicación **7**, caracterizado porque el prensado se lleva a cabo en un equipo de moldeo.

9. Un material bioplástico moldeable caracterizado porque es obtenido por el proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones **1-6**.

10. Un artículo bioplástico moldeado caracterizado porque es obtenido por el proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones **7-8**.

11. El artículo bioplástico moldeado de la reivindicación **10** caracterizado porque posee una dureza de entre 50 Shore D y 60 Shore D.



Superintendencia de
Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2022/0013014

Recibo: 26-220186

Fecha: 14/01/2026

CLARKE MODET & CO. COLOMBIA LTDA.

NI: 66.783.790

Pago PSE No: 1212742

CUS: 2080626334

Patente de Invención Nacional

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN MATERIAL BIOPLÁSTICO MOLDEABLE Y DE UN ARTÍCULO BIOPLÁSTICO MOLDEADO A PARTIR DE RESIDUOS VEGETALES Y AGENTES PLASTIFICANTES DE ORIGEN VEGETAL SIN ADITIVOS QUÍMICOS

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 236,500	\$ 236,500
TOTAL					\$ 236,500