

Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Referencia: Solicitud de Privilegio para Patente de invención – Entrada en fase nacional
Título: Tejidos biodegradables, mezcla maestra y método para la confección de fibras biodegradables
Solicitante: INTRINSIC ADVANCED MATERIALS, LLC
Exp. No.: NC2020/0016197
Asunto: Respuesta a requerimiento No. 862 de 2025.

Jesús M. Méndez Bermúdez, identificado con cédula de ciudadanía No. 13.491.525 y con Tarjeta Profesional de Abogado No. 99.678 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando como apoderado de la sociedad INTRINSIC ADVANCED MATERIALS, LLC, por medio del presente escrito presento respuesta al requerimiento de la referencia.

1. Reivindicaciones

El examinador objeta la claridad de las reivindicaciones, por lo que el solicitante presenta las siguientes aclaraciones y observaciones:

El examinador indica que *“El capítulo reivindicatorio no se encuentra debidamente sustentado en la descripción, ya que según la tabla 1 no evidencia la acción de todas las posibles composiciones reclamadas, sino que se hace una generalización de manera especulativa. Se sugiere restringir la solicitud a una razonable cantidad de acuerdo con las composiciones que se encuentran debidamente soportadas en el capítulo descriptivo.”*

Ejemplos

Se preparó una variedad de composiciones de mezcla maestra con las composiciones que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1													
N.º de receta	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PET	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39
PCL	49	49	49	49	49	39	49	39	39	39	49	39	39
PLA	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	5	0	0
P3HB (PHA)	0	10	0	5	0	0	0	0	10	10	0	10	10
PBS - versión 1	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
PBS - versión 2	0	0	10	0	0	20	0	0	0	10	0	10	10
CaCO ₃	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
PBAT	0	0	0	5	0	0	10	10	10	0	5	0	0
SiO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total (en %)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Sin embargo, en la descripción se señala claramente que *“Las fibras biodegradables comprenden una mezcla maestra que comprende policaprolactona, carbonato de calcio y PET en donde la fibra comprende 0.39-0.49 en porcentaje en peso de policaprolactona, 0.01 % en peso de carbonato de calcio y el resto se compone de PET...”* En la página 11 líneas 1 a 4.

Claramente está descrita la composición a la que se refiere la primera reivindicación y aunque no está expresada en la Tabla 1, está expresada explícitamente con las mismas características. En cuanto a la indicación que se busca con la expresión “el resto” respetuosamente, discrepamos y observamos que el término “resto” en la reivindicación está claramente definido, ya que la concentración de PET en la reivindicación 1 independiente es el porcentaje en peso que no corresponde a las demás concentraciones de la reivindicación.

La expresión “mezcla maestra” utilizada en la descripción es la traducción de “masterbatch” al español, y se refiere a una mezcla concentrada de aditivos y/o colorantes en un polímero. Se utiliza para facilitar la adición de estos aditivos a la resina principal, mejorando la dispersión y la eficiencia del proceso. Existe una relación entre el masterbatch reivindicado y la fibra resultante (por ejemplo, que el masterbatch representa el 1 % de la concentración de la fibra resultante).

Frente a la reivindicación 2, el requerimiento menciona que las concentraciones reivindicadas relativas a una fibra biodegradable no se sustentan en la especificación. El examinador también alega que el término “además” es inapropiado, ya que amplía el alcance de la reivindicación independiente. Como punto de partida, el término “addition” no aparece en la versión en inglés de las reivindicaciones (p. ej., se utiliza “further comprising”). A diferencia de lo que se menciona en el requerimiento, los componentes mencionados en la reivindicación 2 limitan el alcance de las reivindicaciones independientes al introducir componentes adicionales y opcionales que no son requeridos por la reivindicación independiente. Se toma de base la reivindicación 1 pero se reivindican precisamente las demás composiciones de mezcla preparadas que se muestran en la tabla 1.

La nueva reivindicación 3 en donde se menciona un 0.10% en peso complementario a la mezcla de la reivindicación 1 de adipato de succinato de polibutileno (PBS) se soporta en la descripción en el mismo párrafo mencionado antes que incluye lo siguiente: “Las fibras biodegradables comprenden una mezcla maestra que comprende policaprolactona, carbonato de calcio y PET en donde la fibra comprende 0.39-0.49 en porcentaje en peso de policaprolactona, 0.01 % en peso de carbonato de calcio y el resto se compone de PET; también la mezcla maestra comprende PBS en un porcentaje en peso del 0.01%.” Esta forma le da sentido al dejar el “resto” de la composición para el tereftalato de polietileno.

La nueva reivindicación 2 que dice “comprende una composición que se selecciona del grupo que consiste en 0.05-0.1 % en peso de ácido poliláctico (PLA), 0.05-0.1 % en peso de polihidroxibutirato (PHB), 0.05-0.1 % en peso de tereftalato de adipato de polibutileno (PBAT), 0.10- 0.20 % en peso de adipato de succinato de polibutileno (PBS), 0.01 % en peso de dióxido de silicio y combinaciones de estas composiciones” complementario a la mezcla de la reivindicación 1 también le da sentido al dejar el “resto” de la composición para el tereftalato de polietileno porque también es una composición que depende de esa base reivindicada en 1.

No obstante, con el fin de subsanar la objeción sobre los resultados a alcanzar, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio en donde se eliminan las reivindicaciones 4 y 5.

2. Examen de patentabilidad

Estructuralmente, las fibras monocomponentes están formadas por un único material polimérico (como 100% poliéster o polipropileno), lo que les da propiedades uniformes en toda su extensión. En cambio, las fibras bicomponentes combinan dos polímeros distintos (ej.: núcleo de polietileno y cubierta de poliéster) en una misma fibra, lo que permite funcionalidades avanzadas como termofusión, mayor suavidad o encogimiento diferencial. En la práctica, esto hace que las fibras monocomponente sean ideales para aplicaciones textiles convencionales (hilos, telas), mientras que las bicomponente se usan en productos técnicos como no tejidos termofusibles (pañales, mascarillas), microfibras (limpieza) o textiles con propiedades mejoradas (elasticidad, resistencia selectiva). La elección depende de si se busca simplicidad y bajo costo (monocomponente) o funcionalidad especializada (bicomponente). Esto hace que los documentos D2 y D3 sean muy diferentes de la invención. Por un lado, la inclusión de caprolactona (PCL) aporta flexibilidad, termofusión a baja temperatura y biodegradabilidad, ideal para fibras técnicas y sostenibles. El PCL es compostable (se degrada en meses bajo condiciones adecuadas) y reduce la huella ecológica en mezclas con poliolefinas no biodegradables (ej.: PET/PCL). Por otro lado, la adición de carbonato de calcio en la mezcla maestra aumenta sustancialmente la biodegradabilidad de los tejidos resultantes y evita al mismo tiempo efectos negativos sobre la capacidad de lavado como se menciona en la descripción.

En cuanto a la divulgación de la biodegradabilidad en D2, solo encontramos lo siguiente:

“Los poliésteres son una clase de polímeros que contienen el grupo funcional éster en su cadena principal y se obtienen generalmente mediante una reacción de policondensación. Los poliésteres pueden incluir polímeros naturales como la cutina, así como polímeros sintéticos como el policarbonato o el polibutirato. Dependiendo de su estructura, los poliésteres pueden ser biodegradables. El término “biodegradable”, en el sentido de la presente invención, se refiere a una sustancia u

objeto capaz de descomponerse con la ayuda de bacterias u otros organismos vivos, evitando así la contaminación ambiental.”

En D2 no se indica que la presencia de carbonato de calcio mejora la biodegradabilidad de las fibras de poliéster, las cuales, como señalaron los propios inventores, son biodegradables de forma natural. Como se indica claramente en D2, el propósito de añadir carbonato de calcio es «(...) proporcionar una fibra multifilamento con mejor rigidez mecánica, conductividad térmica y mayor opacidad. También sería deseable proporcionar una fibra multifilamento que pueda ajustarse en cuanto a sus propiedades hidrófobas o hidrófilas. También sería deseable proporcionar una fibra multifilamento que contenga una cantidad reducida de polímero sin afectar significativamente su calidad. También sería deseable proporcionar una fibra multifilamento que pueda producirse con mayor productividad, menor huella de carbono y a menores costos». En D2 no se indica ni sugiere que la biodegradabilidad de las fibras de poliéster se vea afectada de alguna manera por la presencia de este relleno de carbonato de calcio.

En cuanto a D3, recita “(...) fibras bicomponentes con poliéster alifático que forma un primer componente y una poliolefina que forma un segundo componente en donde la poliolefina contiene un adyuvante que mejora la biodegradabilidad de dicha poliolefina”, específicamente “(...) se ha encontrado que al combinar polímeros hilables en estado fundido seleccionados como un primer componente, por ejemplo en el núcleo de una fibra bicomponente de núcleo-vaina, y poliolefinas con adyuvantes seleccionados como un segundo componente, por ejemplo en la vaina de una fibra bicomponente de núcleo-vaina, se forman fibras fácilmente biodegradables que muestran propiedades similares a las fibras de poliolefina.”; en donde “(...) el adyuvante que mejora la biodegradabilidad de la poliolefina comprende un almidón y una sal de un compuesto de metal de transición”. D3 enseña que el PCL es el primero de los dos componentes de las fibras bicomponentes, por lo que es un ingrediente principal en la formulación y no, como en la solicitud instantánea, un ingrediente secundario. Además, D3 no enseña ni sugiere en ningún punto que el PCL afecte la biodegradabilidad de las poliolefinas, ya que esta se logra combinando la poliolefina con almidón y un compuesto de metal de transición, ninguno de los cuales incluiría carbonato de calcio.

Frente a la obviedad atribuida al ajuste de las proporciones de una mezcla maestra que de acuerdo al requerimiento es una modificación rutinaria que realiza sin mucho esfuerzo la persona del oficio versada en la materia de acuerdo con sus conocimientos generales, es posible hacer esa afirmación, sin embargo, discrepamos en que con la combinación de las enseñanzas de D2 y D3 sería posible llegar a la fibra en las proporciones reclamadas porque se está asumiendo un resultado que no corresponde a lo reportado en la invención. Como se ha reiterado, la capacidad de degradación del material por sí mismo debido a su composición difiere de las características que se encuentran en el estado de la técnica, por

lo que se está buscando algo nuevo y que se obtuvo haciendo pruebas con las mencionadas mezclas maestras.

Por último el examinador señala que que la fibra texturizada de acuerdo con la reivindicación 1, el hilo formado a partir de la fibra texturizada de la reivindicación 6, la tela formada a partir del hilo de la reivindicación 7 y la tela teñida de acuerdo con la reivindicación 9, reclamadas en las reivindicaciones 6, 7, 8 y 10 no tiene nivel inventivo, porque está sugerida en el estado de la técnica (D1, Reivindicación 1, Pág. 5, 6, 11, 48; D2, Reivindicación 1, Pág. 9, Línea 25, Pág. 11, Línea 10-11). De nuevo discrepamos porque la composición de dichos elementos que están atados a la composición de la primera reivindicación difieren de lo reportado en D1 y D2 donde la caprolactona es como bien se dice sugerido como matriz polimérica y no como componente del masterbatch.

En vista de lo anterior, los argumentos del examinador carecen de fundamento y el análisis se basa claramente en la identificación de términos comunes, no en el estudio adecuado de la materia divulgada en ambos documentos. Por lo tanto, la solicitud, tal como se reivindica, presenta una clara actividad inventiva respecto del estado de la técnica citado por el examinador.

Dicho eso, solicitamos respetuosamente a su Despacho se proceda con la concesión del privilegio de patente, toda vez que, no existen documentos del estado del arte que afecten los requisitos de patentabilidad de la misma. En consecuencia, cumple cabalmente con los requisitos y es merecedora del privilegio solicitado.

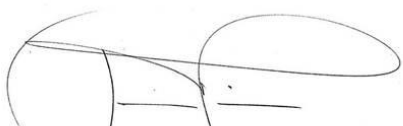
ANEXOS

1. Capítulo reivindicatorio modificado.
2. Recibo de pago por concepto de modificación a solicitud en trámite.

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la secretaría de este Despacho y en mi oficina, ubicada en la Carrera 7 No. 113-43 Oficina 806 de esta ciudad.

De la Señora Directora,



Jesús M. Méndez Bermúdez

C.C. No. 13.491.525

T.P.A. No. 99.678 del C. S. de la J

REIVINDICACIONES

1. Una fibra biodegradable que comprende 0.39-0.49 por ciento en peso de policaprolactona (PCL), 0.01 % en peso de carbonato de calcio y el resto es tereftalato de polietileno (PET).
2. La fibra biodegradable de la reivindicación 1, que además comprende una composición que se selecciona del grupo que consiste en 0.05-0.1 % en peso de ácido poliláctico (PLA), 0.05-0.1 % en peso de polihidroxibutirato (PHB), 0.05-0.1 % en peso de tereftalato de adipato de polibutileno (PBAT), 0.10- 0.20 % en peso de adipato de succinato de polibutileno (PBS), 0.01 % en peso de dióxido de silicio y combinaciones de estas composiciones.
3. La fibra biodegradable de la reivindicación 1 que comprende 0.10% en peso de adipato de succinato de polibutileno (PBS).
4. Una fibra texturizada biodegradable de acuerdo con la reivindicación 1.
5. Un hilo formado a partir de la fibra texturizada biodegradable de la reivindicación 4.
6. Una tela formada a partir del hilo de la reivindicación 5.
7. Una tela de acuerdo con la reivindicación 6, que se selecciona del grupo que consiste en telas tejidas, no tejidas e hiladas.
8. Una tela teñida de acuerdo con la reivindicación 7.



Superintendencia de
Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2025/0005100

Recibo: 25-138473

Fecha: 23/04/2025

WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS S.A.S.

NI: 830.029.907

Pago PSE No: 1099933

CUS: 1429967545

NC Modificación a las reivindicaciones
Request on Patente PCT NC2020/0016197

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	\$ 225,000	\$ 225,000
TOTAL					\$ 225,000