

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

Señor(a)

UNIVERSIDAD DE LA SABANA, CORPORACION CENTRO DE INVESTIGACION EN PALMA DE ACEITE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MATRIZ DE NANO FIBRAS DE ACEITE VEGETAL DE LIBERACIÓN CONTROLADA”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones de capítulo reivindicatorio radicadas el 20 de abril de 2022, bajo el número NC2022/0004956, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 3 del radicado N° NC2022/0004956 del 20 de abril de 2022.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mantener una alta eficiencia de encapsulación sin comprometer la biodisponibilidad, empleando únicamente ingredientes naturales, es decir sin incorporar polímeros sintéticos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una matriz de nano fibras de aceite vegetal de liberación controlada que comprende aceite vegetal encapsulado, un portador proteico o polisacárido de estructura polimérica, un compuesto coadyuvante de grado alimenticio, tensoactivo y agua.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

• La reivindicación 1 no es clara, al reclamar: “(...) un compuesto coadyuvante para estabilización del aceite vegetal de estructura proteica globular seleccionado del grupo de suero de leche o proteína concentrada de leche (...) un portador proteico, de grado alimenticio como gelatina que corresponde (...)”; sin embargo, de acuerdo con la descripción, el suero de leche o la proteína concentrada de leche corresponden al portador proteico, y la gelatina corresponde al adyuvante. Se sugiere hacer la aclaración necesaria.

Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

- La reivindicación 1 emplea la expresión “como”, que no es limitativa. Se sugiere reemplazarla por ejemplo por: seleccionado de.
- La reivindicación 1 reclama “(...) *tensoactivo que proviene de una fuente de lecitina Monooleato de polioxietileno (20) sorbitano o monolaurato de polioxietilen (20) sorbitano o lecitina de soya (...)*”. Se sugiere incluir una coma entre “fuente de lecitina” y “Monooleato de polioxietileno (20) sorbitano”, para especificar que son dos componentes diferentes; asimismo, se sugiere eliminar el componente “*lecitina de soya*”, teniendo en cuenta que ya se está reclamando “*fuente de lecitina*”, y que en la descripción no se enseña lecitina de soya, sino fuente de lecitina. Se sugiere realizar las correcciones necesarias y reclamar la materia tal y como aparece en la descripción.
- La reivindicación 3 no es clara porque menciona un producto, pero este no se define mediante sus componentes y proporciones, sino que se caracteriza el producto por su método de obtención. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Las reivindicaciones de producto deben caracterizar un producto por la forma o constitución de este y las partes que lo componen. En cambio, las reivindicaciones de procedimiento se deben caracterizar por la secuencia de etapas técnicas que llevan a la transformación de una materia prima para la obtención de una cosa o resultado. Se sugiere hacer la corrección necesaria, teniendo en cuenta el soporte presente en la descripción.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 10 de agosto de 2017, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D4	Deng, et al. <i>Food Chemistry</i>	“Effects of surfactants on the formation of gelatin nanofibres for controlled release of curcumin”	8 de marzo de 2017 Versión en línea
D5	Ricaurte, et al. <i>Innovative Food Science & Emerging Technologies</i>	“Production of high-oleic palm oil nanoemulsions by high-shear homogenization (microfluidization)”	junio de 2016

D4¹ divulga los efectos de los tensioactivos no iónicos Tween 80, dodecilsulfonato de sodio aniónico (SDS) y bromuro de cetiltrimetilamonio catiónico (CTAB) sobre la morfología de las nanofibras de gelatina electrohiladas y sobre el comportamiento de liberación, la actividad antioxidante y la actividad antimicrobiana de la curcumina encapsulada (Resumen).

¹<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814617303916?via%3Dihub> Deng, Lingli & Kang, Xuefan & Liu, Yuyu & Feng, Fengqin & Zhang, Hui. (2017). Effects of surfactants on the formation of gelatin nanofibres for controlled release of curcumin. Food Chemistry.

Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

D5² enseña un método para incorporar aceites de alto valor nutricional como el aceite de palma alto oleico (HOPO), en nanoemulsiones (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Matriz de nano fibras de aceite vegetal de liberación controlada que comprende” (Radicado N° NC2022/0004956 del 20 de abril de 2022).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D4	D5
Matriz de nano fibras de aceite vegetal de liberación controlada que comprende	Matriz de nano fibras de un compuesto hidrofóbico de liberación controlada que comprende	nanoemulsiones de aceite palma de alto oleico, que comprende:
aceite vegetal emulsionado a escala nanométrica compuesto por: ácido palmítico 44% a 45% p/p ácido linoleico 10% a 11% p/p ácido oleico 39% a 40% 0,1 a 10% p/p	compuesto hidrofóbico 0,25% (Pág. 71, Col. 1)	aceite vegetal emulsionado a escala nanométrica, que es aceite palma de alto oleico 1 a 20% (Pág. 76, Col. 2)
suero de leche o proteína concentrada de leche 20%	-	suero de leche 1 a 20% (Pág. 76, Col. 2)
gelatina 15% p/p	gelatina 25% (Pág. 71, Col. 1)	-
tensoactivo: fuente de lecitina Monooleato de polioxietileno (20) sorbitano o monolaurato de polioxietilen (20) sorbitano o lecitina de soya 1 a 10% p/p	tensoactivo: Monooleato de polioxietileno (20) sorbitano (Tween 80) 0,25 a 1,25% (Pág. 71, Col. 1)	tensoactivo: monolaurato de polioxietilen (20) sorbitano (Tween 20) 0,01 a 0,2% (Pág. 76, Col. 2)
agua	agua (Pág. 71, Col. 1)	agua (Pág. 76, Col. 2)

D4 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga nanofibras de un compuesto hidrofóbico de liberación controlada que comprende 0,25% del compuesto hidrofóbico (1% con respecto al peso de la gelatina), concentraciones de 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% y 1,25% de tensioactivo Tween 80, SDS o CTAB (1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 % con respecto al peso de la gelatina), y 25% en peso de gelatina (Pág. 71, Col. 1). El electrohilado es una nueva técnica de fabricación para producir nanofibras, que se ha aplicado en la entrega de bioactivos, el envasado inteligente, la inmovilización de enzimas y la filtración. En base a las preocupaciones de seguridad en la industria alimentaria, es necesario producir nanofibras que estén compuestas única o principalmente por biopolímeros alimentarios. La gelatina es uno de los biopolímeros GRAS (generalmente reconocidos como seguros) más

²<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1466856416300649> Ricaurte, Leidy & Perea-Flores, M.J. & Martinez, Anamaria & Quintanilla-Carvajal, M.X.. (2016). Production of high-oleic palm oil nanoemulsions by high-shear homogenization (Microfluidization). Innovative Food Science & Emerging Technologies.

Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

utilizados debido a su biocompatibilidad y fácil disponibilidad (Pág. 70, Col. 1-2). Los resultados demuestran que los tensioactivos pueden modular la morfología de las nanofibras de gelatina y afectar la liberación del compuesto hidrofóbico encapsulado. Tween 80 mejora mucho la liberación de del compuesto en solventes polares. Estos resultados ofrecen una nueva forma de producir nanofibras de gelatina con tensioactivos de calidad alimentaria para la liberación controlada del compuesto hidrofóbico, que puede encontrar aplicaciones prometedoras como vehículo nutracéutico en la industria alimentaria (Pág. 76, Col. 1).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y la matriz divulgada en D4 consiste en que el compuesto hidrofóbico es un aceite vegetal emulsionado a escala nanométrica compuesto por: ácido palmítico 44% a 45% p/p, ácido linoleico 10% a 11% p/p y ácido oleico 39% a 40%; en incluir 20% de suero de leche o proteína concentrada de leche y en disminuir la concentración de gelatina.

No hay efecto asociado en que el compuesto hidrofóbico sea un aceite vegetal emulsionado a escala nanométrica compuesto por: ácido palmítico 44% a 45% p/p, ácido linoleico 10% a 11% p/p y ácido oleico 39% a 40%; en incluir 20% de suero de leche o proteína concentrada de leche y en disminuir la concentración de gelatina. Se aclara que, a pesar de que en la descripción se señala que se evalúa la liberación por diálisis del aceite con el fin de determinar la influencia del sistema de encapsulación, del tamaño, y el comportamiento de los sistemas cuando se simulan condiciones gastrointestinales; dichos resultados no son mostrados en la descripción, de tal forma que no es posible observar un efecto asociado a la presente solicitud, especialmente teniendo en cuenta que D4 ya enseña una liberación controlada del compuesto hidrofóbico.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la matriz conocida en D4 con el fin de obtener una matriz alternativa?

Sin embargo, el incluir que el compuesto hidrofóbico es un aceite vegetal emulsionado a escala nanométrica compuesto por: ácido palmítico 44% a 45% p/p, ácido linoleico 10% a 11% p/p y ácido oleico 39% a 40%; así como incluir 20% de suero de leche o proteína concentrada de leche para obtener una matriz, ya está divulgado en D5 que se refiere a nanoemulsiones que comprenden aceite palma de alto oleico (HOPO) de 1–20 % p/p, suero de 1–20 % p/p y Tween 20 que se mantiene constante al 1% p/p con respecto a la concentración de HOPO (Pág. 76, Col. 2). Además, enseña que HOPO tiene una alta estabilidad debido a que es un aceite rico en ácido oleico y presenta una alternativa saludable a las grasas trans en formulaciones alimentarias y en la industria de los alimentos fritos; también se destaca que el ácido oleico presenta diferentes beneficios para la salud (Pág. 76, Col. 1). Si bien D5 no especifica la composición de ácidos grasos de HOPO, este corresponde al aceite empleado en el ejemplo de la descripción de la presente solicitud, por lo que se espera que su composición lipídica sea similar a la reclamada. No obstante, se aclara que, caracterizar químicamente el aceite vegetal no le otorga nivel inventivo a la matriz reclamada. Es importante resaltar que, si bien los documentos no enseñan la concentración de gelatina reclamada en la presente solicitud, determinar su concentración corresponde a una variación que se realiza de manera rutinaria por la persona del oficio normalmente versada en la materia, especialmente teniendo en cuenta que no se observa un efecto sorprendente asociado a dicha concentración.



Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que el compuesto hidrofóbico es un aceite vegetal emulsionado a escala nanométrica compuesto por: ácido palmítico 44% a 45% p/p, ácido linoleico 10% a 11% p/p y ácido oleico 39% a 40%; y a incluir 20% de suero de leche o proteína concentrada de leche de D5, junto con modificaciones rutinarias en la matriz de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D4 menciona que las nanofibras tienen un tamaño de 176±27 nm al emplear 1% de Tween 80 y de 177±36 nm al emplear 1,25% de Tween 80 (Figura S2).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 3 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D4	Deng, et al. Food Chemistry	1 a 3	Nivel Inventivo
D5	Ricaurte, et al. Innovative Food Science & Emerging Technologies	1 a 3	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto al examen de nivel inventivo

El solicitante argumenta que “Aunque en el documento D1 se menciona los compuestos como carbohidratos, polímeros tales como polivinilpirrolidona, gomas y proteínas vegetales o lácteas, que pueden ser usados como matrices plastificables o materiales encapsulantes, la presente invención revela la obtención de una matriz de nano fibras de aceite vegetal de liberación controlada que comprende aceite vegetal encapsulado y la cual puede constituir un empaque comestible. No hay evidencia de que las mezclas/formulaciones de D1 sean aptas para la producción de fibras a nanoescala, ya que para poder utilizar la técnica de electro hilado se requieren porcentajes superiores a 20%. (...) Lo cual implica que a pesar de lo que se afirma en el resumen de D3, el aislado de proteína de suero y la betalactoglobulina, no son proteínas que permitan la formación de fibras a la escala nanométrica (nano fibras). Además, en las figuras suplementarias de la A a D, se observa que el producto que se obtuvo corresponde a cápsulas (como se muestra abajo), por tanto, una persona normalmente versada en la materia reconocería que el proceso realizado fue la electro-aspersión, esto debido a que el electro hilado no se podía realizar como bien declararon los autores de D3”.

Se aclara que, los documentos D1 y D3 se emplearon para realizar el examen de patentabilidad en el Oficio N° 11326 de 10 de septiembre de 2020. Tras la modificación del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2022/0004956 del 20 de abril de 2022), y para el actual examen de patentabilidad, no se emplearon dichos documentos para evaluar el nivel inventivo de la presente solicitud. No obstante, se indica que no es claro el argumento del solicitante, según el cual para poder utilizar la técnica de electro hilado se requieren porcentajes superiores a 20%, ya que no es claro dicho porcentaje a que componente hace referencia. De acuerdo con el capítulo reivindicatorio Radicado N°

Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

NC2022/0004956 del 20 de abril de 2022, los dos componentes que se acercan a la concentración señalada corresponden al suero de leche o proteína concentrada de leche que se encuentra en un 20%, y la gelatina en un 15% p/p; no obstante, la concentración de 20% de suero de leche ya es anticipada por D5, y respecto a la gelatina, se reclaman concentraciones inferiores al 20%, por lo que el efecto señalado por el solicitante no estaría presente en todo el rango reclamado.

El solicitante afirma que “Por otro lado, las condiciones de operación de electrohilado no son presentadas de forma clara y concisa en D1 para la formulación que se describe. Una persona normalmente versada en el tema reconoce que no cualquier tipo de material puede ser empleado para esta tecnología. Así como también, reconocería que no cualquier formulación conduce a la obtención de fibras, sino también de cápsulas. Dichas características no se desprenden de forma evidente de D1 ni anteceden a la invención tal y como se reivindica, así que es claro que la presente invención cumpliría con el nivel inventivo ya que se estaría solucionado el problema técnico de entregar una composición que sea capaz de ser electro hilada.”

Esta Oficina reitera que D1 ya no es empleado en el examen de patentabilidad. Sin embargo, se aclara que no una composición no puede ser caracterizada por su proceso de obtención. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio.

El solicitante sostiene “De acuerdo con los argumentos presentados, se considera que la nueva reivindicación 1 cumple con el requisito relativo al nivel inventivo con respecto a los documentos del estado de la técnica citados (D1 y D3). Asimismo, las reivindicaciones 2 y 3 se consideran inventivas al ser dependientes de la nueva reivindicación 1.”

Se reitera que, para el actual examen de patentabilidad no se emplean los documentos D1 y D3 para evaluar el nivel inventivo de la presente solicitud, sino que se emplean los documentos D4 y D5 como se observa en el numeral 5 del presente Oficio. Sin embargo, se hace hincapié en que a pesar de que en la descripción se menciona la evaluación de la liberación del aceite de las nanofibras, así como el comportamiento cuando se simulan condiciones gastrointestinales, los resultados no son mostrados, por lo que no es posible establecer un posible efecto de la composición reclamada.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.



Oficio N° **5681** de **22 de abril de 2022**

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0008077		1°		2°		3°	x	Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
10/08/2017						x			
Solicitante									
UNIVERSIDAD DE LA SABANA, CORPORACION CENTRO DE INVESTIGACION EN PALMA DE ACEITE									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 3
Palabras clave utilizadas	((NANOFIBER)/TI/AB/CLMS/OBJ AND (ENCAPSUL+)/TI/AB/CLMS/DESC/ODES/TX AND (VEGETABLE OIL)/TI/AB/CLMS/OBJ/TX AND (GELATIN OR ALBUMIN OR COLLAGEN)/TI/AB/CLMS/DESC/ODES/OBJ/ADB/KEYW/TX AND (LECITHIN OR TWEEN)/TI/AB/CLMS/DESC/ODES/TX AND (MILK OR MALTODEXTRIN OR ARABIC)/TI/AB/CLMS/DESC/ODES/ICLM/TX) AND ("FOOD CHEMISTRY")/TECT IPC=(A23) AND STAC=(nano*) AND SFT=(milk or maltodextrin or arabic) AND SFT=(lecithin or tween) AND SFT=(gelatin or zein or albumin or collagen) AND SFT=(palm oil) IPC=(A23) AND SFT=(protein or milk or maltodextrin or arabic) AND SFT=(lecithin or tween) AND SFT=(gelatin or zein or albumin or collagen) AND SFT=((vegetable or palm) and oil) AND SFT=(electrospinning)
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: A23P 1/04, C08H 1/00
	CPC:

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	14279296	20/06/2016	-		A
	NC2017/0007971	04/08/2017	-		A
Orbit	EP2490679	29/08/2012	-		A
	WO2014012105	16/01/2014	-		A
	Fernández (2009)	07/2009	-		A
	US2014023688	16/01/2014	-		A
	CN106757778	31/05/2017	-		A
Patbase	US2008026108	31/01/2008	-		A
	US2017112764	23/04/2017	-		A
	US2004047970	11/03/2004	-		A
	WO1208442	28/06/2012	-		A

Oficio N° 5681 de 22 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2017/0008077

	WO12084441	28/06/2012	-		A
	WO12084421	28/06/2012	-		A
STNext	US2016330952	17/11/2016	-		A
	CN105926055	07/09/2016	-		A
	Fung (2010)	07/2010	-		A
	Baranauskienė (2006)	05/2006	-		A
	Ghorani (2015)	27/05/2015	-		A
	Pérez-Masiá (2014)	30/01/2014	-		A
	Sullivan (2014)	03/2014	-		A
	Ricaurte (2016)	06/2016	1 a 3	Pág. 76, Col. 2	Y
	Deng (2017)	08/03/2017	1 a 3	Pág. 71, Col. 1	Y
Derwent	US2012308825	06/12/2012	-		A
	US2006051401	09/03/2006	-		A
EPOQUENET	US2010120115	13/05/2010	-		A
(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://xxxxxxx.		Fung WY, Yuen KH, Liong MT. Characterization of fibrous residues from agrowastes and the production of nanofibers. J Agric Food Chem. 2010 Jul 14;58(13):8077-84.			
		Avelina Fernandez, SergioTorres-Giner, Jose Maria Lagaron, Novel route to stabilization of bioactive antioxidants by encapsulation in electrospun fibers of zein prolamine, Food Hydrocolloids, Vol. 23(5), Jul 2009, Pág. 1427-1432.			
		Renata Baranauskienė, Petras Rimantas Venskutonis, Koen Dewettinck, Roland Verhé, Properties of oregano (Origanum vulgare L.), citronella (Cymbopogon nardus G.) and marjoram (Majorana hortensis L.) flavors encapsulated into milk protein-based matrices, Food Research International, Vol 39(4), May 2006, Pág. 413-425.			
		Behrouz Ghorani, Nick Tucker, Fundamentals of electrospinning as a novel delivery vehicle for bioactive compounds in food nanotechnology, Food Hydrocolloids, Vol. 51, Oct 2015, Pág. 227-240.			
		Rocío Pérez-Masiá, Jose M.Lagaron, Amparo López-Rubio, Surfactant-aided electrospraying of low molecular weight carbohydrate polymers from aqueous solutions, Carbohydrate Polymers, Vol 101, 30 enero 2014, Pág. 249-255.			
		Sullivan, Stephanie & Tang, Christina & Kennedy, Anthony & Talwar, Sachin & Khan, Saad. (2014). Electrospinning and heat treatment of whey protein nanofibers. Food Hydrocolloids. 35. 36-50.			
		Ricaurte, Leidy & Perea-Flores, M.J. & Martinez, Anamaria & Quintanilla-Carvajal, M.X.. (2016). Production of high-oleic palm oil nanoemulsions by high-shear homogenization (Microfluidization). Innovative Food Science & Emerging Technologies.			
		Deng, Lingli & Kang, Xuefan & Liu, Yuyu & Feng, Fengqin & Zhang, Hui. (2017). Effects of surfactants on the formation of gelatin nanofibres for controlled release of curcumin. Food Chemistry.			
(²) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “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 principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					
Fecha del reporte de búsqueda: (20/04/2022)					