

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-138097- -00000-0000

Fecha: 2013-06-07 11:02:07

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 2 PATENTES

Eve: 1 REGDEPOSITO

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 27

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. 13-138097

54. TÍTULO COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO Y PROCESO
PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MISMOS A PARTIR DE
BIOMATERIALES RICOS EN QUITINA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE UNIVERSIDAD DEL VALLE

DOMICILIO CAJUELO No. 100-00 CAJUELO

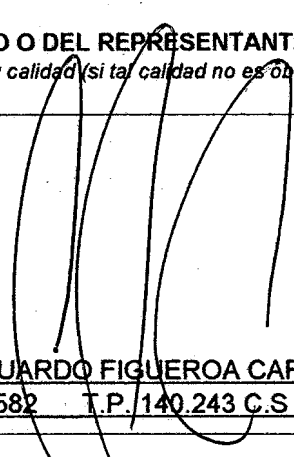
74. APODERADO Felipe Eduardo Figueroa Cardozo

22. BOGOTÁ, D.C., 07/06/2013

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-138097- -00000-0000 Fecha: 2013-06-07 11:02:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 27 ción
--	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad		
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		3	CIP Clasificación Internacional de Patentes
		COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO Y PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MISMOS A PARTIR DE BIOMATERIALES RICOS EN QUITINA		
4	SOLICITANTE			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
1 UNIVERSIDAD DEL VALLE			890.399.010 -6	NIT
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
DIRECCIÓN Ciudad Universitaria Meléndez Calle 13 No. 100-00 CIUDAD Cali DEPARTAMENTO/ESTADO Valle PAÍS DE RESIDENCIA Colombia		No. TELÉFONO 032 3315172 CORREO ELECTRÓNICO patricia.guerrero@correounivalle.edu.co NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Colombia		
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD
1. GUSTAVO EDUARDO BOLAÑOS BARRERA				COLOMBIA
2. LAURA MARITZA ORDOÑEZ BELTRÁN				COLOMBIA
3. JAIME ANDRÉS GARCIA DIOSA				COLOMBIA
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: gustavo.bolaños@correounivalle.edu.co				
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1 COLOMBIA		VALLE	CALI	CALLE 13 No. 100-00
2 COLOMBIA		VALLE	CALI	CALLE 13 No. 100-00
3 COLOMBIA		VALLE	CALI	CALLE 13 No. 100-00
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)				
Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.				
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO			
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	
FIGUEROA CARDOZO		FELIPE EDUARDO	C.C. 16940582 T.P. 140243	
DIRECCIÓN		Carrera 3 A No. 30-10 Oficina 205		
CIUDAD		Bogotá D.C.		
PAÍS		Colombia		
		No. TELÉFONO	315 2849325 01 2826279	
		CORREO ELECTRÓNICO	felipefigueroac@yahoo.com.mx	
		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL		
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO			

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS																																					
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>																																						
☐ SI ☒ NO																																						
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.																																						
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES																																					
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>																																						
☐ SI ☒ NO																																						
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.																																						
12	REDUCCIÓN DE TASAS																																					
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>																																						
☐ SI ☒ NO																																						
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.																																						
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐																																						
Universidades públicas o privadas ☒																																						
Entidades sin ánimo de lucro ☐																																						
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos																																						
13	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO																																					
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.																																						
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	15 COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO																																				
Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ Otro Cual: INMEDIATO		Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:																																				
N° 13 - 0054547 Fecha 06/06/2013																																						
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>																																					
 FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO C.C. 16940582 T.P. 140.243 C.S de la J.																																						
17	ANEXOS																																					
<table><tr><td>Documentación Técnica</td><td>Documentación Jurídica</td></tr><tr><td>1. ☐ Descripción N° de folios:</td><td>11. ☒ Poderes, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>2. ☐ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:</td><td>12. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.</td></tr><tr><td>3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios:</td><td>13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>4. ☐ Resumen.</td><td>14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>5. ☐ Documento de Prioridad.</td><td>15. Reducción de tasas</td></tr><tr><td>6. ☐ Traducción del documento de prioridad.</td><td> Micro, pequeñas o medianas empresas</td></tr><tr><td>7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.</td><td> ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.</td></tr><tr><td>8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.</td><td> ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.</td></tr><tr><td>9. ☐ Arte final 12 x 12.</td><td> Universidades públicas o privadas</td></tr><tr><td>10. ☐ Anexo formato digital.</td><td> ☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación</td></tr><tr><td></td><td> Entidades sin ánimo de lucro</td></tr><tr><td></td><td> ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.</td></tr><tr><td></td><td> ☐ Hoja de información complementaria.</td></tr><tr><td></td><td> ☐ Otros, especificar</td></tr><tr><td></td><td>16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.</td></tr><tr><td></td><td>17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.</td></tr><tr><td></td><td>18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de</td></tr></table>			Documentación Técnica	Documentación Jurídica	1. ☐ Descripción N° de folios:	11. ☒ Poderes, si fuera el caso.	2. ☐ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:	12. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios:	13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.	4. ☐ Resumen.	14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.	5. ☐ Documento de Prioridad.	15. Reducción de tasas	6. ☐ Traducción del documento de prioridad.	Micro, pequeñas o medianas empresas	7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.	☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.	☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	9. ☐ Arte final 12 x 12.	Universidades públicas o privadas	10. ☐ Anexo formato digital.	☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación		Entidades sin ánimo de lucro		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.		☐ Hoja de información complementaria.		☐ Otros, especificar		16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de
Documentación Técnica	Documentación Jurídica																																					
1. ☐ Descripción N° de folios:	11. ☒ Poderes, si fuera el caso.																																					
2. ☐ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:	12. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.																																					
3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios:	13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.																																					
4. ☐ Resumen.	14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.																																					
5. ☐ Documento de Prioridad.	15. Reducción de tasas																																					
6. ☐ Traducción del documento de prioridad.	Micro, pequeñas o medianas empresas																																					
7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.	☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.																																					
8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.	☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.																																					
9. ☐ Arte final 12 x 12.	Universidades públicas o privadas																																					
10. ☐ Anexo formato digital.	☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación																																					
	Entidades sin ánimo de lucro																																					
	☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.																																					
	☐ Hoja de información complementaria.																																					
	☐ Otros, especificar																																					
	16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.																																					
	17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.																																					
	18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de																																					

COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO Y PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MISMOS A PARTIR DE BIOMATERIALES RICOS EN QUITINA

RESUMEN DE LA INVENCION

- 5 La presente invención está relacionada con un proceso novedoso para la preparación de complejos quitina-glucano o quitosano-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina, tales como micelio de microhongos y exoesqueletos de crustáceos, donde el producto obtenido presenta una proporción de quitina entre 19 y 55% y un peso molecular promedio entre 1,7 y 155 kDa.

10

COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO Y PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MISMOS A PARTIR DE BIOMATERIALES RICOS EN QUITINA

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con un proceso novedoso para la preparación de complejos quitina-glucano o quitosano-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Quitina es el segundo biopolímero más abundante después de la celulosa, el cual se encuentra naturalmente formando parte de las estructuras de muchos seres vivos, entre ellos, principalmente, de la pared celular de microhongos del género *Aspergillus*, como por ejemplo, *Aspergillus niger* (el hongo que se usa industrialmente para producir ácido cítrico), y del exoesqueleto de crustáceos como cangrejo, camarón y langosta. En dichas estructuras la quitina se presenta en combinación química con una variedad de compuestos, entre los cuales sobresalen los glucanos [1,2].

Desde hace varios años se han venido desarrollando procesos para obtención de quitina, y complejos quitina-glucano, o sus derivados desacetilados (los cuales son más solubles en agua, y se conocen como quitosano y complejos quitosano-glucano), a partir del micelio de microhongos del género *Aspergillus*, y exoesqueletos de crustáceos. Quitina, quitosano y los complejos señalados son materias primas para fabricar muchos productos con utilidad en varios campos de la economía, como por ejemplo adsorbentes para tratamiento de aguas, productos farmacéuticos, alimenticios y nutracéuticos; preservativos de alimentos; agentes para control de dislipidemia; soportes para enzimas y otros catalizadores; fibras para elaboración de suturas quirúrgicas; películas para producción de piel artificial y para vendas bioabsorbibles; vehículos para dosificación controlada de fármacos; acelerantes para sanado de heridas, agentes anticoagulantes, inhibidores de actividad microbiana, etc. En la literatura científica abierta se reporta un número muy elevado de aplicaciones para estos productos [3-5].

Los procesos que se han reportado para obtener quitina y complejos quitina-glucano o sus derivados desacetilados utilizan una vía química basada en el tratamiento de dichas materias primas naturales, con grandes cantidades de soluciones alcalinas concentradas (entre 200 y 500% la cantidad de materia prima), y posteriormente con soluciones ácidas. Esto genera un problema de manejo de efluentes contaminantes que en muchos casos limita la aplicabilidad de estas tecnologías.

Otros procesos que se han reportado se basan en la utilización de enzimas que permiten degradar el biomaterial y producir así la quitina o complejos quitina-glucano y en algunos casos los correspondientes materiales desacetilados [6]. Los procesos enzimáticos requieren largos tiempos de procesamiento, lo que conduce
 5 a la necesidad de utilizar reactores de grandes volúmenes y a costos más elevados, tanto de inversión como de operación.

En la literatura científica se ha reportado la utilización de agua subcrítica para romper enlaces químicos presentes en materiales de origen natural. Por ejemplo, se conoce que es técnicamente posible efectuar una hidrólisis de lignocelulosa [7-
 10 9] con agua en condiciones cercanas al punto crítico y con tiempos de residencia entre 0.05 y 10 segundos, para obtener productos de hidrólisis y de degradación como celobiosa, glucosa, fructosa y glicoaldehídos. Un ejemplo más relevante aún lo constituyen los experimentos de Sasaki [10] sobre tratamiento de bagazo de caña en agua subcrítica entre 200 y 230 °C. A estas condiciones se rompen los
 15 enlaces que conforman la lignina (y que mantienen unidas las fibras de celulosa), para producir celulosa microcristalina. Las condiciones de temperatura y presión señaladas son suficientemente elevadas como para romper los enlaces químicos presentes en estas estructuras de origen vegetal, los cuales son relativamente más fuertes que muchos de los enlaces presentes en las materias primas ricas en
 20 quitina.

Lo anterior sugiere que si se someten materias primas ricas en quitina a tratamiento con agua subcrítica a condiciones menos agresivas que las presentadas en los estudios mencionados, eventualmente sería factible romper los enlaces que ligan los biopolímeros a las estructuras celulares de la materia prima.

25 Otros documentos revelados por el estado del arte y relacionados con métodos para la obtención de quitina se relacionan a continuación:

El documento de patente JP 3593024 (Ishikawa Prefecture, Matsukawa Kagaku KK) revela un método para la depolimerización de un polisacárido del tipo quitosan, celulosa o sus derivados empleando altas presiones (entre 1000 y 4000
 30 atm), temperatura (0 a 200 °C) y un agente oxidante (perborato de sodio) en agua destilada durante un tiempo entre 10 y 30 min.

La patente JP 05-031000 (Kobe Steel Ltd) enseña un proceso para la hidrólisis y descomposición térmica de polímeros naturales (celulosa, lignina, quitosan) y sintéticos (poliuretano, poliestireno, polietileno, polipropileno) que comprende
 35 tratar los polímeros una temperatura entre 250-450°C y presión entre 5-50MPa (agua sub-crítica o super-crítica) en presencia de un ácido (sulfúrico, clorhídrico o fosfórico) en una concentración inferior al 2%, preferiblemente 0,05%, durante un tiempo inferior a 2 min.

Por su parte, la publicación de patente JP64-011101 hace referencia a un método para la producción de quitosano de bajo peso molecular a partir de materiales ricos en quitina como exoesqueletos de crustáceos que comprende la degradación de las proteínas y deacetilación de la quitina sin afectar el grupo amino por
5 tratamiento del material en una solución de dióxido de cloro en solución o estabilizado (0.05-2% p/p) a una temperatura entre 40 y 80 °C en agitación constante previo ajuste del pH de la solución del material a un valor entre 7 y 10.

A pesar de los desarrollos en torno a procesos para la obtención de quitina y complejos quitina-glucano descritos en la literatura, existe la necesidad de un
10 proceso que permita la obtención de quitina y complejos quitina-glucano, a partir de materias primas como micelio de microhongos y exoesqueletos de crustáceos sin las limitaciones del estado de la técnica, es decir en tiempos cortos y sin la necesidad de usar grandes cantidades de soluciones cáusticas o ácidas.

La presente invención permite efectuar la separación de quitina y los complejos
15 quitina-glucano a partir de micelio de microhongos y exoesqueletos de crustáceos de alto valor agregado para aplicaciones industriales con agua líquida comprimida y caliente a presiones y temperaturas por debajo del punto crítico del agua.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

20 La Figura 1 muestra un esquema del proceso de la invención para la preparación de complejos quitina-glucano o quitosano-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina.

La Figura 2 muestra un esquema Del comportamiento de las temperaturas de la superficie externa del reactor y del fluido en el reactor empleado en el proceso de
25 la invención.

La Figura 3 muestra el espectro infrarrojo de muestras de complejo quitina-glucano obtenidas por el novedoso proceso de la invención.

OBJETOS DE LA INVENCION

30 En un primer objeto la invención está relacionada con un proceso para la preparación de complejos quitina-glucano o quitosano-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina.

En un segundo objeto la invención divulga un complejo quitina-glucano con una proporción de quitina entre 19 y 55% y un peso molecular promedio entre 1,7 y
35 155 kDa obtenido a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En un primer objeto, la invención divulga un proceso para la preparación de complejos quitina-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina, que comprende las etapas de:

- a) Lavar el biomaterial seleccionado de micelio de microhongos o exoesqueletos de crustáceos hasta pH neutro, secar hasta alcanzar una humedad relativa inferior a 20% y disminuir el tamaño de partícula, donde más del 90% de las partículas presentan un diámetro promedio menor o igual a 1mm.
- b) Mezclar a temperatura ambiente el biomaterial pretratado en una proporción entre 10 y 30%, agua entre 70 y 90% y un agente emulsificante no iónico con HLB entre 10 y 20 en una proporción entre 0.01 y 1%.
- c) Calentar la mezcla a una temperatura entre 100 y 370 °C, preferiblemente entre 200 y 250 °C, donde la presión de operación es igual o superior a la presión de vapor del agua a la temperatura escogida para la reacción y dejar reaccionar por un tiempo entre 0.1 y 50 segundos, más preferiblemente entre 5 y 12 segundos.
- d) Enfriar la mezcla hasta una temperatura entre 30 y 35°C en un tiempo entre 0.1 y 30 segundos.
- e) Lavar con agua para remover proteínas y azúcares y recuperar el sólido
- f) Secar el sólido hasta alcanzar un porcentaje de humedad inferior a 18%

La Figura 1 muestra en detalle un esquema del proceso de la invención en el que se usa como fuente de quitina micelio de microhongos o exoesqueletos de crustáceos (1), el cual se lleva a un tanque mezclador (V101) en donde se agrega agua (4) y un emulsificante no iónico (2), en las siguientes proporciones: agua entre 70 y 90%, biomaterial entre 10 y 30%, emulsificante entre 0.01 y 1%. La mezcla se agita suavemente para formar una emulsión que es susceptible de bombeo. La emulsión así formada debe ser estable al menos por unas horas para permitir un bombeo uniforme del material.

La emulsión se bombea a alta presión usando una bomba de desplazamiento positivo tipo diafragma (P101). La bomba de diafragma tiene la ventaja de que no hay contacto directo del pistón o pistones de la bomba con el fluido y no da lugar a contaminaciones del producto con aceite lubricante de la bomba, ni a obstrucción de los mecanismos de la bomba con el material emulsificado.

La presión de salida de la bomba debe ser igual o superior a la presión de vapor del agua a la temperatura de reacción escogida, y en cualquier caso superior a la presión de vapor del agua a la máxima temperatura de operación, con el fin de mantenerla siempre en fase líquida.

- 5 El material emulsificado y comprimido **(6)** se calienta hasta una temperatura entre 200 y 250 °C utilizando un intercambiador de calor **(E101)** que opera con vapor de alta presión, pero cualquier otro dispositivo es adecuado para este propósito (por ejemplo, calentamiento eléctrico, aceite térmico, etc.).

- El material comprimido y caliente **(7)** pasa luego a través de un reactor **(R101)**
 10 diseñado para soportar las presiones y temperaturas de reacción, y usualmente consiste de una pieza de tubería de acero inoxidable, de alta presión, que tiene una longitud tal que suministre el tiempo de residencia adecuado para que ocurran las reacciones de hidrólisis que permitan obtener la quitina y/o complejos quitina-glucano. El tiempo de residencia está entre 0.1 y 50 segundos, más
 15 preferiblemente entre 5 y 12 segundos.

El material que abandona el reactor **(8)** se enfría rápidamente empleando un intercambiador de calor **(E102)** que emplea agua u otro fluido de enfriamiento comúnmente utilizado como una mezcla de agua con un refrigerante tal como etilenglicol, o con sales.

- 20 Una vez enfriada la masa reactiva **(9)**, se mezcla con agua **(10)** para efectuar un lavado que permita remover proteínas, azúcares y otros componentes indeseables que se hayan formado en la reacción, de modo que se remueva la parte sólida de la masa reactiva. Esto se puede realizar en cualquier equipo adecuado para ello, como por ejemplo, en un tanque **(V102)** en el cual se recoge la masa reactiva fría
 25 y al cual se le adiciona agua para efectuar el lavado, para posteriormente bombear la masa a través de un filtro prensa **(P102/F101A/B)** para remover el líquido de lavado y recoger la parte sólida, la cual corresponde al producto objeto de la presente invención.

- El producto húmedo que abandona el filtro **(13)** contiene en elevada proporción
 30 quitina y/o complejos quitina-glucano. Para remover la humedad dicho producto húmedo se lleva a un secado a baja temperatura **(T101)** para remover la humedad remanente, luego de lo cual se empaca y almacena.

- Como una alternativa, el proceso de la invención puede ser modificado para la preparación de complejos quitosano-glucano a partir de materias primas de origen
 35 biológico ricas en quitina, que comprende las etapas de:

- a) Lavar el biomaterial seleccionado de micelio de microhongos o exoesqueletos de crustáceos hasta pH neutro, secar hasta alcanzar una humedad relativa inferior a 20% y disminuir el tamaño de partícula, donde más del 90% de las partículas presentan un diámetro promedio menor o igual a 1mm.
- b) Mezclar a temperatura ambiente el biomaterial pretratado en una proporción entre 10 y 30%, agua entre 70 y 90%, un agente emulsificante no iónico con HLB entre 10 y 20 en una proporción entre 0.01 y 1%, hiposulfito de sodio en una proporción entre 0.1-5% y una base seleccionada a partir de hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de litio, hidróxido de calcio, o hidróxido de magnesio en una proporción entre 10-30%.
- c) Calentar la mezcla a una temperatura entre 100 y 370 °C, preferiblemente entre 200 y 250 °C, donde la presión de operación es igual o superior a la presión de vapor del agua a la temperatura escogida para la reacción y dejar reaccionar por un tiempo entre 0.1 y 50 segundos, más preferiblemente entre 5 y 12 segundos.
- d) Enfriar la mezcla hasta una temperatura entre 30 y 35 en un tiempo entre 0.1 y 30 segundos.
- e) Lavar con agua para remover proteínas y azúcares y recuperar el sólido
- f) Secar el sólido hasta alcanzar un porcentaje de humedad inferior a 18%

Al adicionar a la mezcla inicial una base seleccionada pero no restringida a: hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de litio, hidróxido de calcio, o hidróxido de magnesio, es posible efectuar dentro del proceso las reacciones de desacetilación del complejo quitina-glucano y la adición de pequeñas cantidades de hiposulfito de sodio a la masa reactiva, permite inhibir la reacción de Maillard y evitar el oscurecimiento del producto que ocurre como resultado de tal reacción, lo cual resulta especialmente importante cuando las temperaturas de operación están por arriba de 230 °C.

30 EJEMPLOS

Los equipos empleados experimentalmente se diseñaron de acuerdo con las características de la descripción de la invención y la figura 1. Este equipo permite operar a temperaturas hasta 300 °C, presiones hasta 29 MPa y tiempos de residencia de hasta 50 segundos. El sistema de bombeo de agua permite llevar el flujo de agua al sistema, bien sea directamente al reactor para que este pueda alcanzar las condiciones de operación o a un inyector del biomaterial. Dicho inyector se encuentra cargado con la suspensión del biomaterial y posee un pistón móvil que le permite actuar en forma de jeringa cuando se bombea agua a presión a la parte inferior del inyector, haciendo que el biomaterial entre al reactor.

El reactor se fabricó con *tubing* (1/8") de alta presión y se calentó eléctricamente. A lo largo del *tubing* se colocaron 4 termocuplas para registrar su temperatura superficial y una quinta termocupla se insertó a la salida del reactor para registrar la temperatura final de la mezcla reaccionante. Luego del reactor el producto pasa
5 por un intercambiador de calor para bajar su temperatura hasta 35 °C.

La Figura 2 muestra un esquema del comportamiento típico de las temperaturas en la superficie externa del reactor y del fluido en su interior. Para determinar la temperatura media ($\bar{T}$) se utilizó la ecuación:

10

$$\bar{T} = \frac{1}{L - X} \int_X^L T_f(X) dX \quad (1)$$

donde L es la longitud total del tubing en el reactor hasta una parte del intercambiador de calor (donde la temperatura del fluido es aun 200°C) y X es la
15 longitud del tubing donde el fluido alcanza 200 °C, temperatura a la cual el rompimiento de enlaces por parte del agua subcrítica se torna relevante.

El perfil de temperatura del fluido (T_f) se determinó usando datos de la temperatura superficial del *tubing* obtenidos de las cuatro termocuplas ubicadas a
20 lo largo del reactor y de un balance de energía. El tiempo de reacción (t) se definió como el tiempo que transcurre entre el momento en que el fluido alcanza los 200 °C y la salida del reactor. Se calculó de acuerdo con:

$$t = \frac{(L - X)A_t}{Q} \quad (2)$$

25 donde A_t es el área transversal del tubing y Q es el caudal del fluido.

EJEMPLO 1

Para ilustrar el proceso para la preparación de complejos quitina-glucano de la invención, se presenta en detalle el proceso a partir de micelio de *Aspergillus niger*
30 un microhongo rico en quitina proveniente de la producción de ácido cítrico. El micelio se sometió a cinco lavados con agua destilada para remover impurezas solubles (residuos de ácido cítrico, por ejemplo), hasta alcanzar un pH neutro. Posteriormente, se sometió a secado en un secador de lecho fluidizado, utilizando
35 aire seco a temperatura ambiente, con el fin de evitar el calentamiento del material y la posible degradación de compuestos químicos termosensibles. El material seco se tamizó y se colectó el pasante malla 16 (diámetro promedio de partícula 1 mm), para servir como materia prima.

Se obtuvo un sólido de color marrón claro con una humedad absoluta de 16.7%, el cual se almacenó a -20 °C antes de su utilización.

El micelio lavado, seco y tamizado se usó para preparar una suspensión acuosa para alimento al sistema de tratamiento en agua subcrítica en las siguientes
 5 proporciones: 91.01% agua destilada, 8.24% micelio seco y 0.74% de 2-(2-(4-nonilfenoxi)etoxi)etanol (ARKOPAL®). Esta formulación permitió que la suspensión permaneciera estable por lo menos por dos días.

La suspensión del micelio se sometió al proceso de tratamiento en agua subcrítica, a temperaturas entre 214 y 231 °C y tiempos de reacción entre 5.4 y 10
 10 s. Los productos de reacción se sometieron a centrifugación (3000 rpm por 15 min), para remover productos solubles, como proteínas y azúcares. Se usaron 4 centrifugaciones, lavando cada vez el sólido con agua destilada. La fase sólida resultante se congeló en nitrógeno líquido y se mantuvo a -20 °C por 24 horas antes de someterla a liofilización. El sólido resultante se sometió a pruebas de
 15 caracterización química.

Se calculó el rendimiento de producto referente a la cantidad de micelio procesado, se realizó un análisis por espectrofotometría IR en un equipo *Shimadzu FTIR Affinity* y el análisis elemental para conocer el grado de acetilación de la quitina en un analizador elemental *Thermo Electron Flash EA 1112*.
 20 Teniendo en cuenta que una muestra típica de quitina se encuentra 90% acetilada y que la fórmula estructural del monómero de quitina completamente acetilada es $C_8NO_5H_{13}$ y de la deacetilada es $C_6NO_4H_{11}$, se desarrolló una expresión que permite calcular la concentración de quitina en cada muestra, usando la cantidad de nitrógeno medida en el respectivo análisis elemental, la cual corresponde
 25 únicamente al nitrógeno presente en la quitina con la suposición de que todas las proteínas se removieron en la centrifugación y lavado de la muestra. La ecuación es:

$$Q = 14.199 N$$

donde: Q = concentración de quitina en la muestra (%),

30 N = contenido de nitrógeno en la muestra según análisis elemental (%).

Para determinar el peso molecular se empleó la ecuación de Mark-Houwink, la cual relaciona la viscosidad intrínseca con el peso molecular mediante dos constantes (K y α), las cuales dependen de la mezcla polímero-solvente usada en
 35 la medición de la viscosidad intrínseca, tal como se muestra en la ecuación:

$$\eta = 0.26 (M_w)^{0.56}$$

donde: η = viscosidad intrínseca (mL/g),

M_w = peso molecular del polímero (Da),
 k, α = constantes dependientes de la mezcla polímero solvente.

Aunque se pueden usar varios solventes para llevar a cabo la disolución, una
5 mezcla acuosa de 8% hidróxido de sodio y 4% urea no genera variaciones importantes en el grado de acetilación de la quitina ni en la viscosidad relativa de la muestra, haciéndola una mezcla estable para la medición del peso molecular [11]. Adicionalmente, dicha mezcla no disuelve azúcares ligados a proteínas, lo cual ayuda a comprobar que el producto no está ligado a estas. Los valores de k y
10 α reportados para la mezcla acuosa 8% hidróxido de sodio, 4% urea y quitina son, respectivamente, 0.26 y 0.56 a 25 °C [11].

Teniendo en cuenta lo anterior, el producto se disolvió en la mezcla acuosa señalada para conformar 5 soluciones con diferentes concentraciones, desde 0.2 hasta 1 mg/mL. Se utilizó un viscosímetro de Cannon-Fenske No. 50 para llevar a
15 cabo el procedimiento descrito por Weska [12], en el cual se grafica la viscosidad medida a diferentes concentraciones y se extrapola a concentración cero para obtener la viscosidad intrínseca.

La Tabla 1 muestra las condiciones de operación para cinco corridas
20 experimentales. En ellas se fijó la presión en 3000 psi y se usaron diferentes temperaturas y tiempos de residencia (en todos los casos el tiempo de residencia fue menor a 10 s).

Tabla 1. Condiciones de operación para cinco corridas experimentales.

Prueba	Temperatura Promedio (°C)	Tiempo de Residencia (s)
1	274	34.8
2	257	24.4
3	234	17.2
4	231	13.5
5	214	5.0

25 El producto obtenido a las dos temperaturas más altas (257 y 274 ° C) mostró una coloración oscura, la cual se debe principalmente al progreso de la reacción de Maillard y un fuerte olor a azúcar caramelizado. La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos para las pruebas 4 y 5, en las cuales se obtuvo respectivamente una mezcla de quitina al 80.9% con azúcares y complejo quitina-glucano con trazas de
30 azúcares y un contenido de quitina de 42.9%.

Los rendimientos muestran que a medida que las condiciones de temperatura y presión son más elevadas, se destruyen azúcares y parte de la quitina, siendo ésta última la más resistente químicamente; por lo tanto, el rendimiento es inversamente proporcional a la pureza de la quitina.

5

Tabla 2. Resultados obtenidos para las pruebas 4 y 5.

Característica		Muestra	
		4	5
Análisis elemental (%)	C	43.9	43.6
	N	5.7	3.0
	H	6.5	6.8
Concentración de quitina (%)		80.9	42.9
Peso Molecular (KDa)		30.0	43.0
Rendimiento (%)		13.9	25.8

10 La Figura 3 muestra los espectros infrarrojo de la quitina y de las muestras obtenidas en las pruebas 4 y 5, donde se identifican los grupos funcionales de la quitina.

EJEMPLO 2

15 Se efectuó un conjunto de corridas experimentales variando la temperatura de reacción entre 207 y 255 °C, y el tiempo de residencia entre 4.7 y 10.8 s.

La Tabla 3 muestra las características de los complejos quitina-glucano obtenidos a diferentes condiciones. De acuerdo con estos resultados, es evidente que con el proceso objeto de la invención se pueden obtener una gran variedad de complejos quitina-glucano con diferentes concentraciones de quitina que pueden utilizarse en un amplio rango de aplicaciones. En efecto, el proceso desarrollado permitió en este ejemplo obtener rendimientos que varían entre 22% y 68%, con una proporción de quitina de 19.7% a 54.2% y pesos moleculares entre 1.7 y 155.2 kDa. Adicionalmente, los resultados presentados en el Ejemplo 1 muestran que sería posible aislar quitina con una pureza mayor al 80% con condiciones más drásticas de operación.

Tabla 3. Características de los complejos quitina-glucano obtenidos a diferentes condiciones

Condiciones de operación		Características del producto					
Temperatura (°C)	Tiempo (s)	Rendimiento (%)	Análisis elemental (%)			Concentración de quitina (%)	Peso molecular (kDa)
			C	N	H		
214	5.4	44.8	41.9	2.3	6.4	32.5	44.2
214	10.0	45.2	42.4	2.2	6.4	31.4	18.8
231	5.4	35.7	44.3	2.8	7.0	39.7	16.4
231	10.0	24.9	42.5	3.8	6.8	54.2	1.7
222	7.5	57.9	42.1	1.6	6.5	22.7	58.2
222	7.5	57.9	42.0	1.7	6.7	23.9	37.1
222	7.5	51.1	42.5	1.7	6.2	24.6	24.9
222	7.5	56.7	42.1	1.9	6.9	27.3	61.0
255	8.1	21.7	43.9	3.6	6.8	50.8	15.2
227	4.7	55.9	36.9	1.7	7.0	24.1	30.1
222	10.8	39.9	40.1	2.5	6.7	35.3	16.9
207	6.0	68.0	41.6	1.4	7.2	19.7	155.2

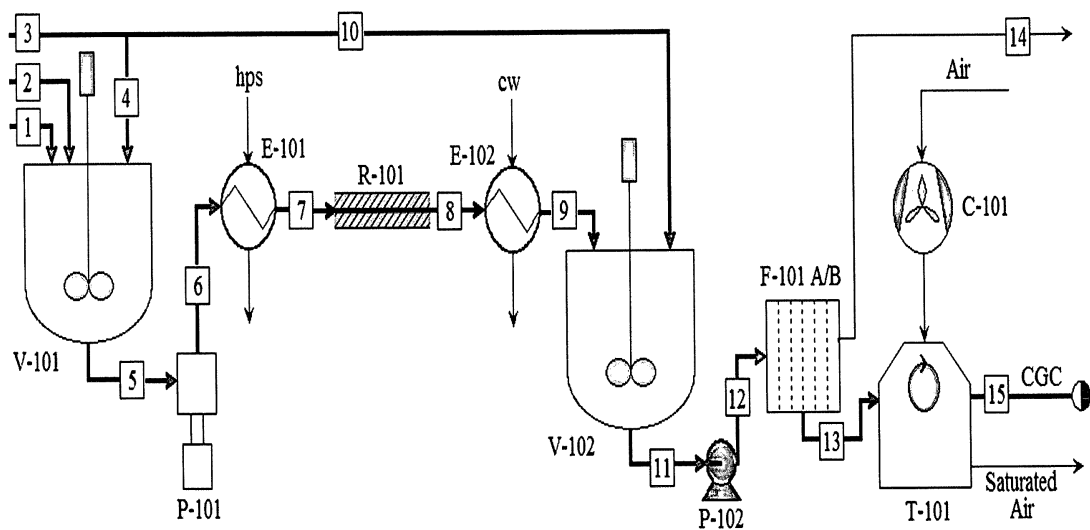


FIGURA 1 / 3

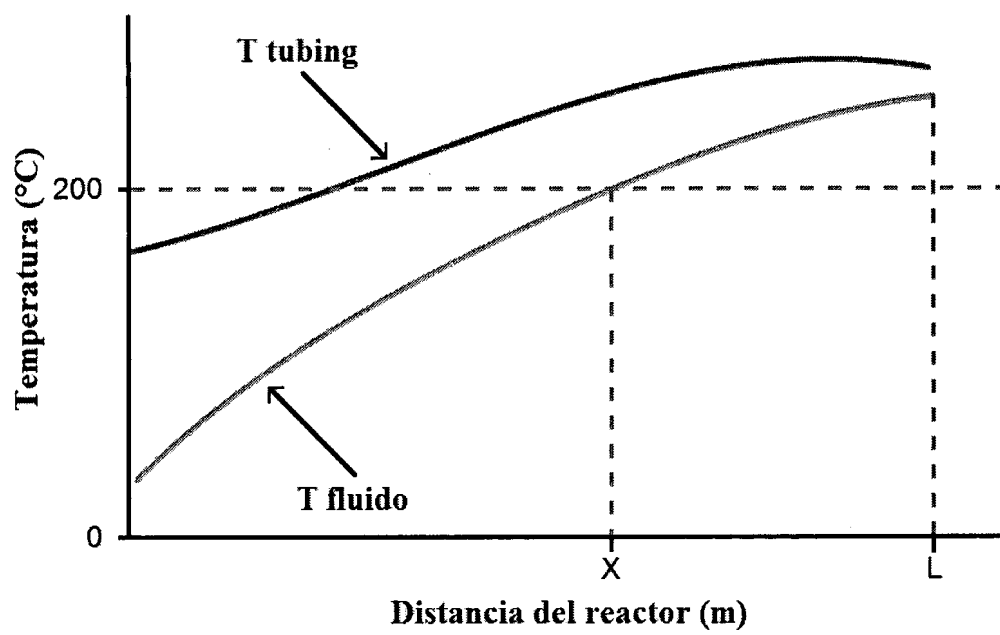
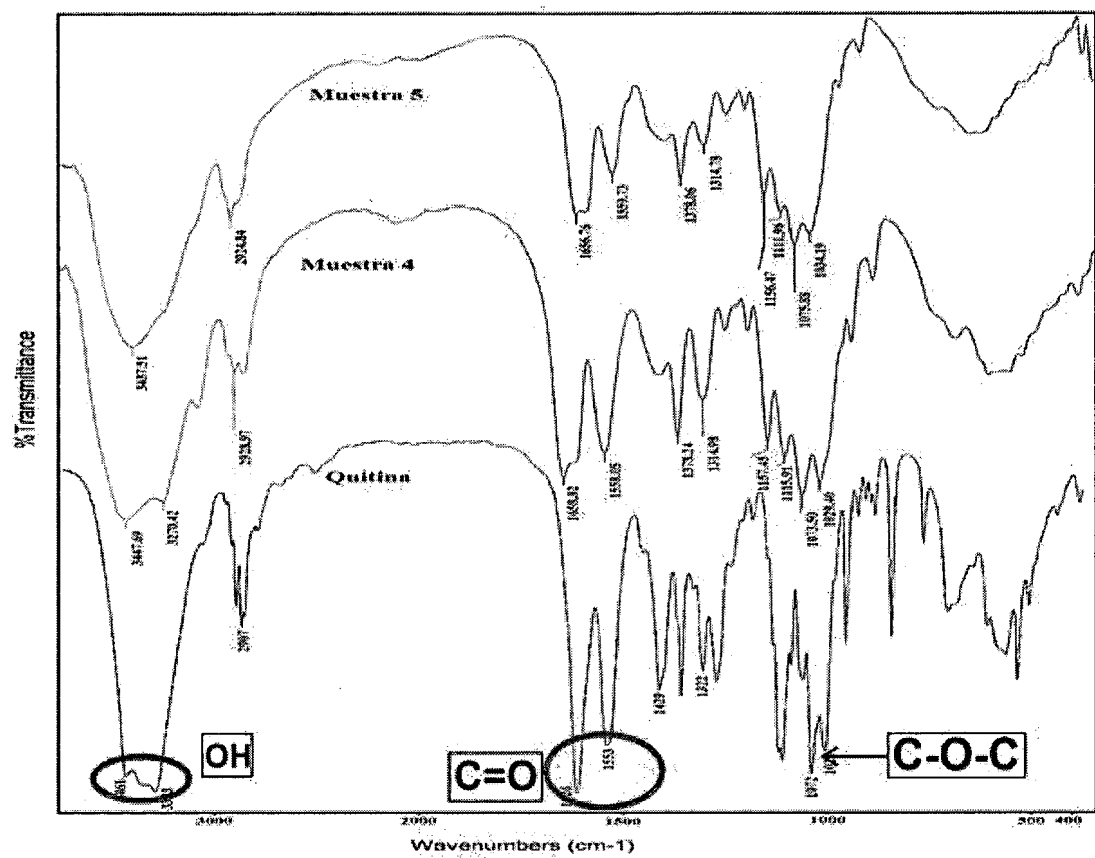


FIGURA 2 / 3

5



10

FIGURA 3 / 3

REFERENCIAS

1. JOHNSTON, I. The Composition of the Cell Wall of *Aspergillus niger*. *Biochem. J.* 96, 651-658, 1965.
2. RUIZ, J. Chemical Components of the Cell Wall of *Aspergillus* Species. *Arch. Biochem. Biophys.* 122 (1), 118-125, 1967.
3. KUMAR, M. A review of chitin and chitosan applications. *React. Funct. Polym.* 46 (1), 1-27, 2000.
4. RINAUDO, M. Chitin and chitosan: Properties and applications. *Prog. Polym. Sci.* 31 (7), 603-632, 2006.
5. PILLAI, C, *et al.* Chitin and chitosan polymers: Chemistry, solubility and fiber formation. *Prog. Polym. Sci.* 34 (7), 641-678, 2009.
6. CAI, J. *et al.* Enzymatic preparation of chitosan from the waste *Aspergillus niger* mycelium of citric acid production plant. *Carbohydr. Polym.* 64 (2), 151-157, 2006.
7. SASAKI, M, *et al.* Cellulose hydrolysis in subcritical and supercritical water. *J. Supercrit. Fluids*, 13 (1), 261-268, 1998.
8. KUMAR, S, *et al.* Cellulose pretreatment in subcritical water: Effect of temperature on molecular structure and enzymatic reactivity. *Bioresour. Technol.* 101 (4), 1337-1347, 2010.
9. ROGANLINSKY, T. *et al.* Hydrolysis kinetics of biopolymers in subcritical water. *J. Supercrit. Fluids*, 46 (3), 335-341, 2007.
10. SASAKI, M, *et al.* Fractionation of sugarcane bagasse by hydrothermal treatment. *Bioresour. Technol.* 86 (3), 301-304, 2003.
11. GUOXIANG, L, *et al.* Dilute solution properties of four natural chitin in NaOH/urea aqueous system. *Carbohydr. Polym.* 80 (3), 970-976, 2010.
12. WESKA, R, *et al.* Optimization of deacetylation in the production of chitosan from shrimp wastes: Use of response surface methodology. *J. Food Eng.* 80 (3), 749-753, 2007.
13. YEN, M, *et al.* Physicochemical characterization of chitin and chitosan from crab shells. *Carbohydr. Polym.* 75 (1), 15-21, 2009.

REIVINDICACIONES

- 1) Proceso para la preparación de complejos quitina-glucano o quitosano-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina, que comprende las etapas de:
 - 5 a) Lavar el biomaterial seleccionado de micelio de microhongos o exoesqueletos de crustáceos hasta pH neutro, secar hasta alcanzar una humedad relativa inferior a 20% y disminuir el tamaño de partícula, donde más del 90% de las partículas presentan un diámetro promedio menor o igual a 1mm.
 - 10 b) Mezclar a temperatura ambiente el biomaterial pre tratado en una proporción entre 10 y 30%, agua entre 70 y 90% y un agente emulsificante no iónico con HLB entre 10 y 20 en una proporción entre 0.01 y 1%.
 - c) Calentar la mezcla a una temperatura entre 100 y 370 °C, preferiblemente entre 200 y 250 °C, donde la presión de operación es igual o superior a la

15 presión de vapor del agua a la temperatura escogida para la reacción y dejar reaccionar por un tiempo entre 0.1 y 50 segundos, preferiblemente entre 5 y 12 segundos.
 - d) Enfriar la mezcla hasta una temperatura entre 35 y 30 en un tiempo entre 0.1 y 30 segundos.
 - 20 e) Lavar con agua para remover proteínas y azúcares y recuperar el sólido
 - f) Secar el sólido hasta alcanzar un porcentaje de humedad inferior a 18%

- 2) El proceso para preparar complejos quitina-glucano o quitosano-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina de la

25 reivindicación 1, caracterizado porque se incorpora opcionalmente hiposulfito de sodio en una proporción entre 0.1-5% y una base seleccionada a partir de hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de litio, hidróxido de calcio, o hidróxido de magnesio en una proporción entre 10-30%.

30

- 3) Un complejo quitina-glucano o quitosano-glucano obtenido por el proceso de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que presenta una proporción de quitina entre 19 y 55% y un peso molecular promedio entre 1,7 y 155 kDa.



Espacio reservado para el adhesivo de radicación

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite	
☒ PATENTE DE INVENCION	☐ PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD
☐ Examen de Patentabilidad	☐ Tasas de Mantenimiento

2. BENEFICIARIO	Nombre: UNIVERSIDAD DEL VALLE Dirección: CALLE 13 No. 100 - 00 Teléfono: 315 2849325 Nacionalidad o Domicilio: CALI – COLOMBIA	IDENTIFICACIÓN
	Ciudad: CALI	☐ C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro 890.399.010

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos		
Persona Natural ☐ Persona Jurídica ☒		
UNIVERSIDAD DEL VALLE		
Nombre o denominación / Nombre ó razón social		
Tipo de empresa Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☐		
Documento de identificación: C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☒ Otro ☐ Número: 890.399.010		
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	Universidades públicas o privadas ☒ Universidad pública ☐ Universidad privada Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.	Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar
Nacionalidad/País de constitución COLOMBIA	Dirección y domicilio del titular CALLE 13 No. 100-00, Cali.	
Dirección electrónica felipefigueroac@yahoo.com.mx	No. Fax	Número telefónico 315 2849325

4. Firma		
Felipe Eduardo Figueroa Cardozo		
Nombre del Firmante		Firma
C.C. 16940582		Tarjeta Profesional 149243 C.S. de la J.

CONTRATO DE CESIÓN DE DERECHOS

Entre los suscritos, a saber, por una parte **IVÁN ENRIQUE RAMOS CALDERÓN**, mayor de edad y vecino de Cali (Valle), identificado con cédula de ciudadanía No. 14.989.446 expedida en Cali, quien en calidad de Rector, actúa en nombre y representación legal de la **UNIVERSIDAD DEL VALLE**, quien en adelante y para todos los efectos se denominará el **CESIONARIO**, por una parte, y por la otra **GUSTAVO EDUARDO BOLAÑOS BARERA**, **LAURA MARITZA ORDOÑEZ BELTRAN** y **JAIME ANDRES GARCIA DIOSA**, mayores de edad y domiciliados en Cali (Valle), identificados como aparece al pie de sus firmas, quienes son los inventores del objeto "**PROCESO PARA PREPARACIÓN DE COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE**" y que en adelante se denominarán los **CEDENTES**, hemos acordado celebrar el presente Contrato de Cesión total de Derechos Patrimoniales que se registrará por la Decisión Andina 486 de 2000, Acuerdo 023/03 C.S. y demás disposiciones Nacionales y Supranacionales que regulan la materia y en especial por las siguientes cláusulas.

PRIMERA. Objeto.- Los **CEDENTES** manifiestan que de manera voluntaria y gratuita realizan la cesión total a favor del **CESIONARIO** de los derechos patrimoniales que a ellos les corresponden del desarrollo denominado "**PROCESO PARA PREPARACIÓN DE COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE**" sobre el cual se iniciará el trámite correspondiente a la solicitud de obtención de patente de invención ante la Superintendencia de Industria y Comercio. **PARAGRAFO.-** Las partes convienen que esta cesión corresponde al cien por ciento (100%) del total de los derechos patrimoniales derivados o que se deriven de la explotación comercial y económica de la invención "**PROCESO PARA PREPARACIÓN DE COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE**".

SEGUNDA. Determinación y alcance del objeto.- Los derechos que a través de este contrato se ceden incluyen todos los derechos patrimoniales, es decir transformación, promoción, difusión, explotación comercial y divulgación de la invención, tanto en el campo Nacional como Internacional y son otorgados sin ninguna limitación en cuanto a territorio se refiere. Así mismo, esta cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación Nacional y Supranacional para los derechos de propiedad industrial que se obtengan a través del trámite de solicitud de patente de invención, bien sea solicitudes nacionales o por la vía del PCT, en el territorio Colombiano y en el extranjero.

TERCERA. Derechos Morales.- La cesión de los derechos señalados en las cláusulas anteriores, no implican la cesión de los derechos morales sobre el desarrollo denominado: "**PROCESO PARA PREPARACIÓN DE COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE**", dado que estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables, por tanto, los mencionados derechos seguirán radicados en cabeza de los **CEDENTES**.

CUARTA. Elaboración y Responsabilidad.- Los **CEDENTES** manifiestan que el desarrollo denominado: "**PROCESO PARA PREPARACIÓN**"

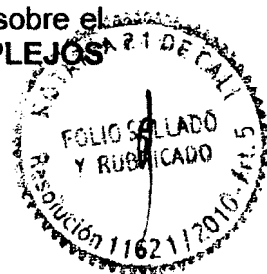


DE COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE" objeto del presente contrato, es original que son sus inventores exclusivos y fue desarrollado, sin violar o usurpar derechos de autor de terceros,

por tanto el desarrollo es de su exclusiva autoría y detentan la titularidad del mismo, la cual ceden en virtud del presente contrato, **PARÁGRAFO.-** En caso de presentarse cualquier tipo de reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de propiedad industrial sobre el desarrollo denominado **"PROCESO PARA PREPARACIÓN DE COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE"** los CEDENTES asumirán toda la responsabilidad y saldrán en defensa de los derechos aquí cedidos. Por tanto, para todos los efectos del presente acuerdo el CESIONARIO actúa como tercero de buena fe, no existiendo impedimento de cualquier naturaleza para la concesión de los derechos previstos en este contrato, respondiendo así por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera sobrevenir. **QUINTA. Autorizaciones.-** EL CESIONARIO se encuentra facultado para solicitar la protección de patente de invención en Colombia o en el exterior con las formalidades legales respectivas. **SEXTA. Obligaciones de las Partes.-**

1. Del CESIONARIO: a) Mantener informados a los CEDENTES respecto a los tramites de solicitud y obtención de patentes de invención y de las negociaciones o cualquier clase de relación contractual que implique la obtención de utilidad económica sobre el objeto **"PROCESO PARA PREPARACIÓN DE COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE"** b) Reconocer y remunerar a los CEDENTES de acuerdo a lo reglado por el Estatuto de Propiedad Intelectual de la Universidad del Valle por cada acto que implique una explotación comercial directa o indirecta de la invención. c) Reconocer y dar publicidad a los derechos morales de los inventores sobre el objeto. d) Fomentar y estimular el desarrollo de investigaciones y los consecuentes procesos de protección de derechos de propiedad industrial al interior de la Entidad. 2. De los CEDENTES: a) Prestar colaboración efectiva para la redacción de las reivindicaciones de la solicitud de patente, el examen de patentabilidad y la contestación a oposiciones, en caso que se presenten. b) Responder por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera sobrevenir. **SÉPTIMA. Divulgación y Comercialización.-** EL CESIONARIO, posterior a la presentación de la respectiva solicitud de obtención de patente, se obligan a llevar a cabo todos los actos o gestiones que según su criterio tiendan a obtener la mayor promoción, difusión, explotación comercial y divulgación de la invención, tanto en el campo nacional como internacional, gestiones con las que Los CEDENTES deberán prestar su mayor colaboración cuando así sea solicitada por EL CESIONARIO, para cuyo efecto Los CEDENTES autorizan a EL CESIONARIO y/o sus representantes o concesionarios con los cuales tengan una vinculación contractual vigente para que utilicen sus nombres o demás datos en la forma en que EL CESIONARIO lo estime conveniente.

OCTAVA. Exclusividad.- Los CEDENTES manifiestan que los derechos sobre el desarrollo denominado **"PROCESO PARA PREPARACIÓN DE COMPLEJOS**



da Colombia
to del Valle
de Cali
Valentina
da García V.
argada

QUITINA-GLUCANO USANDO AGUA COMPRIMIDA Y CALIENTE", no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización. **NOVENA. Solución de Controversias.-** Los conflictos que surjan durante la vigencia del presente contrato, se solucionaran preferiblemente mediante los mecanismos de la conciliación y transacción. **DECIMA. Cláusula Compromisoria.-** Las divergencias que surjan con ocasión del presente contrato y de las obligaciones derivadas del mismo, se solucionaran, si llegaren a fracasar los mecanismos antes contemplados, a través de un Tribunal de Arbitramento constituido para el efecto por la Cámara de Comercio de la ciudad de Cali, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la presentación de la petición por cualquiera de las partes contratantes, y cuyos costos serán asumidos por partes iguales tanto por los CEDENTES como por EL CESIONARIO. El Tribunal estará integrado por dos (2) árbitros especialistas en el tema objeto del presente contrato y fallarán el Laudo que resulte en derecho. **DECIMA PRIMERA. Gastos.-** Los gastos que llegare a ocasionar el presente contrato correrán a cargo de EL CESIONARIO. **DECIMA SEGUNDA. Domicilio Contractual.-** Las partes contratantes estipulan como domicilio contractual la ciudad de Santiago de Cali.

En constancia de lo anterior, se firma en Cali el 23 de agosto de 2011.

IVÁN ENRIQUE RAMOS CALDERÓN
C.C. 14.989.446
CESIONARIO

GUSTAVO EDUARDO BOLAÑOS BARRERA
C.C. 19271463
CEDENTE

LAURA MARITZA ORDOÑEZ BECERRA
C.C. 1130622360
CEDENTE

JAIME ANDRÉS GARCÍA DIOSA
C.C. 1107049839
CEDENTE



DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO

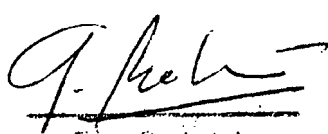
En Santiago de Cali a: _____

Notario Veintiuno (E)

del círculo de Santiago de Cali, hace constar: que el escrito que antecede fue presentado personalmente por GUSTAVO EDUARDO BUAZOS identificado con la C.C. N° 19.271.463.

Expedida en BUCOTA quien además

Declaro que su contenido es cierto y verdadero y que la firma y la huella que en él aparecen son suyas.


Firma Declarante



República de Colombia
Departamento del Valle
Santiago de Cali
Notario Veintiuno


Andrea Milena García V.
Notaria Encargada

DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO

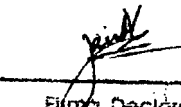
En Santiago de Cali a: _____

Notario Veintiuno (E)

del círculo de Santiago de Cali, hace constar: que el escrito que antecede fue presentado personalmente por JAME ANDRES GARCIA OLSA identificado con la C.C. N° 1107049839.

Expedida en CYU quien además

Declaro que su contenido es cierto y verdadero y que la firma y la huella que en él aparecen son suyas.


Firma Declarante



República de Colombia
Departamento del Valle
Santiago de Cali
Notario Veintiuno


Andrea Milena García V.
Notaria Encargada

02 **REPÚBLICA DE COLOMBIA** 1442
NOTARÍA 22 DEL CÍRCULO DE CALI (V)

DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO

Ante el Despacho de la Notaría Veintidós del Círculo de Cali, compareció:

LAURA MARITZA ORDOÑEZ BELTRAN

Quien se identificó con documento de Identidad:


C.C. 1.130.622.360

Y declaró que el documento presentado personalmente es cierto y que la firma y huella que en él aparecen, son suyas. Para constancia se firma el día 25/08/2011 a las 09:51a.m.


COMPARECIENTE



HUMBERTO BUENO CARDONA
NOTARIO VEINTIDOS DE CALI
C.Ciudad La 14 de Pasoancho Local 201 Tel. 3150946
E-Mail: notariaveintidos@yahoo.es

DILIGENCIA RECONOCIMIENTO DE FIRMA

EL NOTARIO VEINTIUNO DEL CÍRCULO DE SANTIAGO DE CALI:

HACE CONSTAR:

QUE LA FIRMA PUESTA EN EL ANTERIOR DOCUMENTO ES SIMILAR A LA REGISTRADA EN

ESTA NOTARIA POR: IVAN ENRIQUE PEREZ

Cardona CON C.C. 19999546

DE Cali DE ACUERDO A LA

CONFRONTACION HECHA DE ELLA.

SANTIAGO DE CALI. 29 AGO 2011


HOLMES RAFAEL CARDONA M.
NOTARIO VEINTIUNO DE SANTIAGO DE CALI



Universidad
del Valle

Vice-Rectoría de Investigaciones

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

E. S. D.

IVAN ENRIQUE RAMOS CALDERON, mayor de edad y vecino de Cali (Valle), identificado con cédula de ciudadanía No. 14.989.446 expedida en Cali (Valle), quien como Rector, cargo para el fui designado según resolución No.038 del 14 de Octubre de 2011, emanada del Consejo Superior de la Universidad del Valle, actúa en nombre y representación legal de la **UNIVERSIDAD DEL VALLE**, ente universitario autónomo del orden estatal u oficial, vinculado al Ministerio de Educación Nacional, creada por la Asamblea Departamental del Valle, con Personería Jurídica aclarada por el Decreto No. 1406 de junio 21 de 1956, emanada de la Presidencia de la República, y en ejercicio de la autorización conferida por el Artículo 25, literal ñ) del Estatuto General de la Universidad, manifiesto de manera expresa que, por medio del presente escrito, confiero poder especial, amplio y suficiente para actuar al Doctor **FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO**, identificado con la cedula de ciudadanía número 16.940.582 de Cali, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 140.243 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, para que en mi nombre y representación, adelante la totalidad de la actuación administrativa concerniente a **SOLICITAR, OBTENER Y CONSERVAR** la patente de invención sobre el objeto **"COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO Y PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MISMOS A PARTIR DE BIOMATERIALES RICOS EN QUITINA"**.

Así mismo, manifiesto que mi apoderado queda ampliamente facultado para recibir notificaciones, desistir, sustituir, impugnar, cancelar, contestar requerimientos, solicitar examen de patentabilidad de la invención y demás facultades inherentes al mandato judicial.

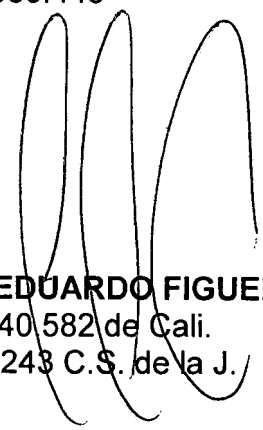
En éstas condiciones y, en virtud de lo anteriormente señalado, respetuosamente solicito se sirva reconocer al Doctor **FELIPE FIGUEROA C.** personería para actuar.

De ustedes,

Atentamente,


IVÁN ENRIQUE RAMOS CALDERÓN
C.C. 14.989.446

Acepto.


FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO
C.C 16.940.582 de Cali.
T.P. 140.243 C.S. de la J.

ASESORIA JURIDICA
REVISADO



Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez - A.A. 25360
Teléfono: (572) 339 3259 - 331 5172 - 321 2100 Ext. 2257
Telefax: (572) 321 2310
e-mail: vrin@univalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☒ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☐ PCT
(21) No. De solicitud	(51) int. Cl:
(22) Fecha de solicitud	(71) Solicitante (s) UNIVERSIDAD DEL VALLE
(30) Prioridad	(72) Interventor (es) Gustavo Eduardo Bolaños Barrera Laura Maritza Ordoñez Beltrán Jaime Andrés García Diosa
(31) No. Prioridad	(74) Apoderado (s) FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO
(32) Fecha	
(33) País	
(54) Título COMPLEJOS QUITINA-GLUCANO Y PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MISMOS A PARTIR DE BIOMATERIALES RICOS EN QUITINA	
<i>Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT</i>	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional	(87) Publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud Fecha No. de solicitud PCT	Fecha Fecha (dd/mm/aa) No. Publicación WO
Resumen reivindicación (es): La presente invención está relacionada con un proceso novedoso para la preparación de complejos quitina-glucano o quitosano-glucano a partir de materias primas de origen biológico ricas en quitina, tales como micelio de microhongos y exoesqueletos de crustáceos, donde el producto obtenido presenta una proporción de quitina entre 19 y 55% y un peso molecular promedio entre 1,7 y 155 kDa. Quitina es el segundo biopolímero más abundante después de la celulosa, el cual se encuentra naturalmente formando parte de las estructuras de muchos seres vivos, entre ellos, principalmente, de la pared celular de microhongos del género <i>Aspergillus</i> , como por ejemplo, <i>Aspergillus niger</i> (el hongo que se usa industrialmente para producir ácido cítrico), y del exoesqueleto de crustáceos como cangrejo, camarón y langosta. En dichas estructuras la quitina se presenta en combinación química con una variedad de compuestos, entre los cuales sobresalen los glucanos. La presente invención permite efectuar la separación de quitina y los complejos quitina-glucano a partir de micelio de microhongos y exoesqueletos de crustáceos de alto valor agregado para aplicaciones industriales con agua líquida comprimida y caliente a presiones y temperaturas por debajo del punto crítico del agua. PI02-F09 (2009-11-18)	



No. 13-138097-00000-0000

Fecha: 2013-06-07 11:02:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

ES

00

PATENTE DE INVENCION ☐

MODEI

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐