

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 44644

Ref. Expediente N° NC2022/0012304

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 29 de agosto de 2022 con el N° NC2022/0012304, por UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, presentó la solicitud de patente de invención titulada “MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DE SOPORTES DE CARTÍLAGO HIALINO DESCELULARIZADOS A PARTIR DE TRÁQUEA Y SOPORTES DE CARTÍLAGO HIALINO DE TRÁQUEA DESCELULARIZADA”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 986 el 26 de enero de 2023, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 21612 de 4 de diciembre de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0012304 el 04 de marzo de 2026, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó una descripción modificada y las reivindicaciones 1 a 5 que reemplazan las originalmente presentadas. Se aceptan la descripción modificada y el capítulo reivindicatorio modificado, comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que respecto a las objeciones realizadas mediante el Oficio N° 21612 de 4 de diciembre de 2025, las reivindicaciones 1 a 5 incluidas en el radicado N° NC2022/0012304 el 04 de marzo de 2026, superan las objeciones por Artículo 30 de la Decisión 486 por falta de sustento en la descripción porque se define un método para la obtención de soportes de cartílago hialino descelularizados a partir de anillos traqueales para el tratamiento de lesiones condrales, en términos de sus características técnicas esenciales completas, es decir que se indican una serie de etapas y condiciones específicas que le permiten a la persona normalmente versada en la materia la reproducción de dicha metodología.

Por otra parte, se superan las objeciones de Artículo 28 de la decisión 486 por falta de suficiencia en la descripción, puesto que, el método para la obtención de soportes de cartílago hialino descelularizados a partir de anillos traqueales para el tratamiento de lesiones condrales reclamado, se encuentra definido de forma suficientemente completa

Ref. Expediente N° NC2022/0012304

en la memoria descriptiva, por lo que, puede ser entendido y ejecutado por la persona capacitada en la técnica.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 5 incluidas en el radicado N° NC2022/0012304 el 04 de marzo de 2026, cumplen los requisitos previstos anteriormente, toda vez que se refieren a un método para la obtención de soportes de cartílago hialino descelularizados a partir de anillos traqueales para el tratamiento de lesiones condrales, que difieren del estado de la técnica más cercano, Galliger, Z. & Panoskaltsis-Mortari, A, *Methods in Molecular Biology*¹, en que el método comprende las siguientes etapas: (a) Remover el tejido adyacente no cartilaginoso de los anillos de traqueales con una herramienta cortopunzante. (b) Cortar los anillos traqueales en láminas de grosor entre 100um y 500um y diámetros que van desde 3mm a 10mm de diámetro y tratarlas osmóticamente durante 15 a 25 horas con agua destilada o agua desionizada. (c) Tratamiento alcalino que comprende al menos una de las siguientes soluciones: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, CaO, Mg(OH)₂ o LiOH, en concentraciones entre 0,05M y 2M, pH de 12 a 13, durante 30 minutos a 3 horas entre 0°C y 40°C. (d) Lavar las láminas con agua destilada o agua desionizada durante 24 horas, con recambio de agua cada 30 minutos durante las primeras 4 horas, si el pH no ha bajado después de 24 horas, los lavados continúan. (e) Tratamiento enzimático que comprende al menos una de las siguientes enzimas: nucleasas, tripsina o dispasa, en concentraciones entre 0,1% y 0,5% en un tampón fosfato salino PBS durante 2 a 4 horas, entre 32°C y 37 ° C. (f) Lavar las láminas con agua destilada o agua desionizada durante recambio de agua cada 30 minutos durante las primeras 4 horas. (g) Tratamiento con detergentes que comprende al menos uno de 24 horas, con los siguientes compuestos: SDS, dexosicolato de sodio o Triton X-100, a una concentración entre el 1% y 5%, durante 20 minutos a 48 horas a una temperatura entre 0°C y 40°C. (h) Lavar las láminas con agua destilada o agua desionizada durante 24 horas, con recambio de agua cada 30 minutos durante las primeras 4 horas. (i) Tratamiento alcalino adicional que comprende al menos una de las siguientes soluciones: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, CaO, Mg(OH)₂ o LiOH, en concentraciones entre 0,05M y 2M, pH de 12 a 13, durante 30 minutos a 3 horas entre 0°C y 40°C. (j) Lavar las láminas con agua destilada o agua desionizada durante 24 horas, con recambio de agua cada 30 minutos durante las primeras 4 horas, si el pH no ha bajado después de 24 horas, los lavados continúan. (k) Congelar entre -20°C y -80 ° C y liofilizar durante 24 a 48 horas.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia que el método reclamado para la obtención de soportes de cartílago hialino descelularizado a partir de tráquea bovina, permite la eliminación eficiente de componentes celulares, incluyendo ADN, ARN y el epítipo inmunogénico α -gal, mediante una secuencia optimizada de tratamientos osmóticos, alcalinos, enzimáticos y con detergente, lo que reduce el riesgo de respuesta inmune; simultáneamente, el procedimiento preserva la arquitectura, composición y propiedades

¹Galliger, Z., Panoskaltsis-Mortari, A. (2017). Tracheal Cartilage Isolation and Decellularization. In: Turksen, K. (eds) Decellularized Scaffolds and Organogenesis. *Methods in Molecular Biology*, vol 1577. Humana Press, New York, NY. Recuperado desde: https://doi.org/10.1007/7651_2017_52.

Ref. Expediente N° NC2022/0012304

mecánicas de la matriz extracelular, rica en colágeno tipo II y glicosaminoglicanos, manteniendo un microambiente adecuado para la adhesión, proliferación y diferenciación de células madre; adicionalmente, el uso de tráquea bovina como fuente de tejido incrementa el rendimiento de obtención de material por individuo y contribuye a la eficiencia productiva, mientras que la metodología permite reducir el número de ciclos y el tiempo de procesamiento en comparación con técnicas convencionales, evitando la alteración estructural asociada a otros métodos y generando soportes funcionales aptos para aplicaciones en regeneración de cartílago articular (Ejemplos 1 a 12 – Fig. 1 a 7).

Las pruebas realizadas muestran que el método reclamado permite la obtención de soportes de cartílago hialino descelularizados que se pueden implantar como matrices tridimensionales en defectos condrales u osteocondrales, con el fin de actuar como sustitutos temporales del tejido cartilaginoso dañado y promover su regeneración. Estos soportes proporcionan un microambiente biomimético que favorece la adhesión, proliferación y diferenciación de células condrogénicas, permitiendo la formación de tejido similar al cartílago hialino nativo, lo que contribuye a la restauración de la función articular, la reducción del dolor y la prevención de la progresión hacia enfermedades degenerativas como la osteoartritis.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 5 incluidas en el radicado N° NC2022/0012304 el 04 de marzo de 2026, cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

**“MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DE SOPORTES DE CARTÍLAGO HIALINO
DESCELULARIZADOS A PARTIR DE TRÁQUEA Y SOPORTES DE CARTÍLAGO
HIALINO DE TRÁQUEA DESCELULARIZADA”**

Clasificación IPC: C12Q 1/00, C12Q 1/04, C12Q 1/68, C12N 5/00, C12N 15/00.

Reivindicaciones: 1 a 5 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0012304 el 04 de marzo de 2026.

Titular: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Dirección: AV. EL DORADO N° 44 A - 40, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Inventores: Martha Raquel FONTANILLA DUQUE, Ronald Andrés JIMENEZ CRUZ y Adriana Matilde FLÓREZ CABRERA.

Vigente desde: 29 de agosto de 2022

Hasta: 29 de agosto de 2042

Resolución N° 44644

Ref. Expediente N° NC2022/0012304

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 16 de junio de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 16-06-2026
12:07:21 PM
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

