

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 15823

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

Por la cual se deniega 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 22 de junio de 2021 con el No. NC2021/0008137, por CJ CHEILJEDANG CORPORATION, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “CRISTAL DE D-PSICOSA Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DEL MISMO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/KR2019/016668 del 29 de noviembre de 2019.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial No. 938 el 10 de septiembre de 2021, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 7346 de 17 de abril de 2024, 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 No. NC2021/0008137 de 19 de julio de 2024, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 13 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

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 13 incluidas en el radicado bajo el No. NC2021/0008137 de 19 de julio de 2024, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un procedimiento de cristalización de la D-psicosa, que es un sacárido con condiciones de cristalización de crecimiento de tamaño de partícula desfavorables.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un cristal de D-psicosa que contiene 98% (p/p) o más de D-psicosa y 0.001% (p/p) a 0.05% (p/p) de etanol basado en el 100% (p/p) del cristal entero, y un procedimiento de preparación para

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

un cristal de D-psicosa que incluye una primera etapa de mezclado de una solución que contiene D-psicosa y un solvente orgánico; y una segunda etapa de adición de una semilla a la solución mixta de acuerdo con la primera etapa y, posteriormente, enfriamiento de la misma para obtener una masa cocida que contiene el cristal de D-psicosa.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de noviembre de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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
D2	US6773512	“METHOD FOR THE RECOVERY OF SUGARS”	10 de agosto de 2004
D4	Menavuvu <i>et al.</i> <i>J. Biosci. Bioeng.</i>	“EFFICIENT BIOSYNTHESIS OF D-ALLOSE FROM D-PSICOSE BY CROSS-LINKED RECOMBINANT L-RHAMNOSE ISOMERASE: SEPARATION OF PRODUCT BY ETHANOL CRYSTALLIZATION”	Abril 2006
D5	WO2018081557	“METHOD FOR PRODUCING ALLULOSE CRYSTALS”	03 de mayo de 2018

D2¹ divulga un proceso de separación cromatográfica para recuperar manosa con alta pureza (Resumen).

D4² enseña una novedosa y eficiente aproximación enzimática para la producción a gran escala de D-alosa a partir de D-psicosa (Fig. 1), utilizando una proteína L-Rhl sobreexpresada y entrecruzada con glutaraldehído y L-lisina, y la separación del producto de la mezcla de reacción mediante cristalización con etanol (Pág. 341, Col. 1).

D5³ enseña cristales que se producen eficientemente a partir de un jarabe de alulosa utilizando cristales de semilla (Resumen).

Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486).

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: “Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.

En el presente caso, el proceso reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 está referida a: “Un procedimiento de preparación para un cristal de D-psicosa que comprende: (...)” (Radicado No. NC2021/0008137 de 19 de julio de 2024).

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/029586586/publication/US6773512B2?q=pn%3DUS6773512B2>

² Menavuvu, Buetusiwa & Poonperm, Wayoon & Khim, Leang & Noguchi, Naoki & Okada, Hiromi & Morimoto, Kenji & Granström, Tom & Takada, Goro & Izumori, Ken. (2006). Efficient biosynthesis of D-allose from D-psicose by cross-linked recombinant L-rhamnose isomerase: Separation of product by ethanol crystallization. Journal of bioscience and bioengineering. 101. 340-5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389172306705916>

³ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/060628154/publication/WO2018081557A2?q=pn%3DWO2018081557A2>

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en los documentos D5 y D4 que representan el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D5	D4
Un procedimiento de preparación para un cristal de D-psicosa que comprende:	Método preparación para un cristal de D-psicosa que comprende: (Rev. 1)	Método preparación de un cristal de D-alosa que comprende: (Pág. 342, Col. 1)
primera etapa de mezclado de una solución que contiene D-psicosa y etanol Proporción de 1:0,5 a 1:10	etapa de mezclado de una solución que contiene D-psicosa - (Rev. 1)	etapa de mezclado de una solución que contiene azúcar y etanol Relación 1:2,3 (15 ml de azúcar y 35 ml de etanol) (Pág. 342, Col. 1)
segunda etapa de adición de una semilla a la solución mixta de acuerdo con la primera etapa	adición de una semilla a la solución que contiene D-psicosa (Rev. 1)	adición de una semilla (cristal) a la solución mixta (Pág. 342, Col. 1)
enfriamiento de la misma para obtener una masa cocida que contiene el cristal de D-psicosa.	enfriamiento hasta alcanzar un primer rendimiento objetivo de cristales de alulosa (Rev. 1)	Mantener a temperatura ambiente toda la noche (Pág. 342, Col. 1)

D5 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método para producir cristales de alulosa, donde el método comprende: a) Enfriar y agitar una primera mezcla compuesta por una primera porción de jarabe de alulosa y cristales de semilla de alulosa e iniciar la cristalización de la alulosa disuelta en el jarabe de alulosa, formando así una primera melaza que contiene cristales de alulosa y una primera solución madre que contiene alulosa disuelta residual, continuando el enfriamiento y agitación hasta alcanzar un primer rendimiento objetivo preseleccionado de cristales de alulosa; b) Opcionalmente, separar la primera melaza en una primera porción y una segunda porción; c) Opcionalmente, combinar una segunda porción de jarabe de alulosa con la segunda porción de la primera melaza para formar una segunda mezcla; y d) Opcionalmente, enfriar y agitar la segunda mezcla e iniciar la cristalización de la alulosa disuelta en la segunda porción de jarabe de alulosa, formando así una segunda melaza que contiene cristales de alulosa y una segunda solución madre que contiene alulosa disuelta residual, continuando el enfriamiento y agitación hasta alcanzar un segundo rendimiento objetivo preseleccionado de cristales de alulosa (Rev. 1).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D5 consiste en que en la primera etapa se mezcla etanol en la solución en una proporción de 1:0,5 a 1:10.

No hay evidencia de que el incluir específicamente que se mezcla etanol en la solución en una proporción de 1:0,5 a 1:10, proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D5, puesto que un proceso para producir cristales de alulosa, ya había sido previsto en dicho documento (Rev. 1).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D5 con el fin de obtener un método alternativo?

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

Sin embargo, el incluir una mezcla de etanol en la solución en una proporción de 1:0,5 a 1:10 en un método de cristalización, ya está divulgado en D4 que se refiere a un método de separación y cristalización de un azúcar, donde se añadió etanol (grado especial) a la solución de azúcar (80% Brix) en una proporción de 35 ml de etanol y 15 ml de azúcar. La solución de etanol-azúcar se mezcló completamente mediante vortexación, se enfrió durante 30 minutos a -20°C y luego se dejó reposar durante la noche a temperatura ambiente después de agregar una pequeña cantidad de cristales puros de D-alosa (Pág. 342, Col. 1). Cabe destacar que la cristalización, que produjo un producto cristalino purificado de hasta el 99.9% mediante el uso de etanol, contribuyó a minimizar los laboriosos y prolongados pasos de purificación por decoloración y desionización. El procedimiento de preparación descrito puede, por lo tanto, aplicarse de manera factible a nivel industrial, y la D-alosa estará disponible como un reactivo comercial a un costo moderado en un futuro cercano (Pág. 344, Col. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que se mezcla etanol en la solución en una proporción de 1:0,5 a 1:10, sugerido en D4 en el método de D5, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D5 enseña que, en una realización de la invención, la cristalización por lotes de alulosa puede llevarse a cabo en un recipiente con camisa térmica equipado con un agitador mediante la reducción de la temperatura del medio de enfriamiento (por ejemplo, agua u otro líquido de transferencia de calor) en la chaqueta para disminuir la temperatura de la masa cocida y así inducir la cristalización. Se pueden realizar los siguientes pasos:

1. El recipiente se llena parcialmente con un jarabe de alulosa adecuado.
2. La temperatura del medio de enfriamiento se ajusta a una temperatura inicial deseada.
3. Se inicia el agitador y se ajusta a una velocidad de rotación efectiva para proporcionar una velocidad de punta deseada.
4. La temperatura del jarabe de alulosa en el recipiente se reduce a una temperatura deseada, variando la temperatura del medio de enfriamiento según corresponda.
5. Se agrega una cantidad deseada de cristales de semilla (por ejemplo, cristales de semilla secos) al recipiente (esta adición puede realizarse antes de que el jarabe de alulosa alcance la temperatura mencionada en el paso 2).
6. Mezcle los cristales de semilla y el jarabe de alulosa, usando una velocidad de punta de agitador apropiada. La velocidad de punta del agitador puede seleccionarse para minimizar o evitar la rotura de los cristales de semilla, así como de los cristales de alulosa formados posteriormente durante la cristalización. En ciertas realizaciones, la velocidad de punta del agitador es mayor durante la mezcla inicial de los cristales de semilla con el jarabe de alulosa que durante el/los paso(s) de cristalización subsiguiente(s).
7. Luego, se reduce la temperatura de la mezcla de jarabe de alulosa/cristales de semilla a una temperatura deseada para lograr la cristalización de una parte de la alulosa disuelta en el jarabe de alulosa. Esta temperatura variará, dependiendo, por ejemplo, de la concentración de alulosa en el jarabe, pero típicamente no será mayor de aproximadamente 40°C y no menor de aproximadamente 0°C.
8. Se permite que la cristalización continúe, con un grado adecuado de agitación, hasta lograr un rendimiento deseado de cristales de alulosa (esto se puede verificar retirando periódicamente una muestra del recipiente y midiendo el contenido de sólidos secos de la solución madre) (Pág. 8 Lin. 10- Pág. 9 Lin 7).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 11 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al procedimiento de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

Resolución N° 15823

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

De igual manera, la reivindicación independiente 12 (Radicado No. NC2021/0008137 de 19 de julio de 2024) refiere a: “*Un cristal de D-psicosa preparado por el método de preparación de una de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende: (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D5	D2
Un cristal de D-psicosa que comprende:	Un cristal de D-psicosa que comprende: (Pág. 8 Lin 5-8)	Un cristal de manosa que comprende: (Ejemplo D.2)
98% (p/p) o más de D-psicosa	99% (p/p) o más de D-psicosa (Pág. 8 Lin 5-8)	96% de manosa, incluyendo el solvente etanol como impureza (Ejemplo D.2)
0.001 a 0.05% (p/p) de etanol	-	

D5 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12 porque divulga cristales de semilla de alulosa que pueden tener una pureza de alulosa de al menos el 90%, al menos el 95% o al menos el 99% en peso (Pág. 8 Lin 5-8).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 12 y el cristal divulgado en D5 consiste en incluir 0.001 a 0.05% (p/p) de etanol.

No hay efecto asociado a incluir 0.001 a 0.05% (p/p) de etanol.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el cristal conocido en D5 con el fin de obtener un cristal alternativo?

Sin embargo, el incluir etanol para obtener un cristal, ya está divulgado en D2 que se refiere a un cristal de manosa que comprende 96% de manosa, incluyendo el solvente etanol como impureza (Ejemplo D.2). Además, se resalta que es ampliamente conocido por el técnico medio que un solvente orgánico puede ser mezclado con la solución acuosa de azúcar para actuar como un antisolvente, y el solvente orgánico rodearía los fragmentos hidrofóbicos de la superficie molecular del azúcar, deshidratando la molécula de azúcar mediante un mecanismo de impedimento estérico. Esta deshidratación de la molécula de azúcar, expuesta a un medio menos polar en el cual tiene poca afinidad con el solvente, disminuiría la viscosidad (aumentando la movilidad del soluto) y facilitaría la interacción azúcar-azúcar. El resultado sería una mayor facilidad de nucleación y una mayor tasa de crecimiento cristalino. Uno de los solventes orgánicos utilizados es el etanol⁴.

Por otro lado, aunque los documentos no especifican la cantidad exacta de etanol en el cristal, estas son variaciones que suelen realizar de manera habitual los expertos en el campo, y cuyo resultado no supone un cambio significativo en la técnica. Además, la elección de esta concentración no conlleva un efecto inesperado, ya que no existe una relación causal entre la diferencia en la concentración y el efecto resultante. Es importante destacar que el rango de concentración seleccionado se encuentra dentro de los niveles

⁴Giulietti, M., & Bernardo, A. (2012). Crystallization by Antisolvent Addition and Cooling. InTech. doi: 10.5772/50328



Ref. Expediente N° NC2021/0008137

habituales de impurezas presentes en los cristales^{5,6,7}, y no se han observado resultados notables en términos de su impacto técnico

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir etanol de D2, junto con modificaciones rutinarias en el cristal de D5, para así llegar al objeto de la reivindicación 12. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D5 menciona un producto cristalino de alulosa con un tamaño de partícula promedio de al menos 100 micras, al menos 150 micras, al menos 200 micras o al menos 250 micras o incluso más grandes (por ejemplo, de 250 a 350 micras), en diversas modalidades de la invención. El tamaño de partícula promedio puede determinarse utilizando un analizador de tamaño de partícula por difracción láser, como el modelo LS 13 320 fabricado por Beckman Coulter. Según ciertos aspectos de la invención, menos del 25% del producto cristalino de alulosa obtenido es menor de 75 micras en tamaño (Pág. 14 Lin. 13-20).

La reivindicación dependiente 13 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 12, por lo cual se considera que no tiene nivel inventivo.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a claridad.

El solicitante manifiestas respecto a la claridad de la solicitud lo siguiente:

“Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas a las reivindicaciones, es posible establecer que las objeciones formuladas por el examinador se ven superadas, por las siguientes razones:

i Respecto a las objeciones planteadas a la nueva reivindicación 1 (antigua reivindicación 3), me permito señalar que adjunto al presente memorial un Capítulo Reivindicatorio Modificado, en donde se procede a limitar la concentración del disolvente orgánico que es considerado como una de las condiciones necesarias para llevar a cabo el procedimiento que se pretende reclamar por la presente invención. De hecho, como se mencionó en la respuesta al primer requerimiento de fondo, la adición de etanol corresponde a la característica esencial de la invención; otras condiciones, como el tiempo, la temperatura y la concentración, podrían ajustarse utilizando condiciones comunes en el estado del arte. En este punto vale la pena resaltar que el Examinador ha considerado la solución epimerizada de D-psicosa, su separación cromatográfica, y otras condiciones, como características esenciales; sin embargo, estas condiciones se utilizan en los ejemplos de trabajo en la preparación de la solución que contiene D-psicosa (material de partida) y no en el procedimiento de preparación del cristal, y teniendo en cuenta que el objeto de la presente invención radica en el proceso de preparación del cristal de D-psicosa a partir de la solución que contiene D-psicosa, las condiciones de preparación de la solución no son consideradas características técnicas esenciales del proceso. Ahora bien, en este punto me permito señalar que la sección 2.6.3.2 de la Guía Para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo De Utilidad (en adelante Guía de la SIC) establece que las reivindicaciones de procedimiento son las que se refieren a actividades ordenadas por una serie de pasos de manera determinadas. Así las

⁵ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/027581357/publication/EP0613954A1?q=pn%3DEP0613954A1>

⁶ Georges Raoul Edouard Lionnet, 1998, The Incorporation Of Impurities Into Sucrose Crystals During The Crystallisation Process, University of Natal

https://ukzn-dspace.ukzn.ac.za/bitstream/handle/10413/8602/Lionnet_Georges%20R_E_1998.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Consultada 22/11/2023)

⁷ Lu, Yingshuang & Yin, LeiLei & Gray, Danielle & Thomas, Leonard & Schmidt, Shelly. (2017). Impact of sucrose crystal composition and chemistry on its thermal behavior. Journal of Food Engineering. 214. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877417302625>

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

cosas, para cualquier persona medianamente versada en la materia es completamente claro que la nueva reivindicación 1 es completamente clara y concisa ya que reclama un procedimiento de preparación de un cristal de D-psicosa, en donde se menciona de manera detallada cada una de las etapas que dicho versado debería llevar a cabo para lograr reproducir la presente invención, además, dicha reivindicación define adecuadamente la materia que desea proteger, sin omitir ninguna característica esencial de la misma.

Por lo tanto, el solicitante no está obligado a definir otras características estructurales del proceso, es decir, condiciones adicionales como tiempo, temperatura, concentración, etc., ya que no corresponden a características esenciales de la invención. En este sentido, me permito señalar que el inventor tiene derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se conserve el principio de unidad de invención y no haya arte previo que afecte su patentabilidad. Así, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para así poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, y no solamente las modalidades específicamente ejemplificadas en la solicitud. En este caso, la persona medianamente versada en la materia puede comprender perfectamente que el proceso comprende dos etapas esenciales para lograr obtener el cristal como se reclama en la nueva reivindicación 1. Por lo tanto, las realizaciones que contienen elementos adicionales (por ejemplo, tiempo, temperatura, concentración), están dentro del alcance de la invención y deben estar cubiertos por las reivindicaciones. En consecuencia, las reivindicaciones no deben reclamar elementos no esenciales de la invención, sino más bien sólo los rasgos y características que los distinguen del arte previo. Proporcionar detalles adicionales solo limitaría la protección de la patente y restringiría injustamente el alcance de la protección a la que el inventor tiene derecho. Por consiguiente, el solicitante no está obligado a limitar dichas condiciones y la limitación del disolvente orgánico al etanol define suficientemente el proceso y permite a una persona normalmente versada en la materia comprender y poner en práctica el mismo. Por todo lo anterior, considero superada la objeción al respecto.”

Esta Superintendencia aclara que un método se define mediante una secuencia estructurada de etapas y condiciones técnicas concretas de dichas etapas lo que lo hace distintivo del estado de la técnica. Ahora bien el solicitante menciona que la adición de etanol corresponde a la característica esencial de la invención; mientras que otras condiciones, como el tiempo, la temperatura y la concentración, pueden ajustarse utilizando condiciones comunes en el estado del arte. Bajo este contexto, y conforme a lo expuesto por el Solicitante se acepta el argumento del solicitante y se acepta que la nueva reivindicación 1 reclama todas las características técnicas esenciales del procedimiento.

Esta Superintendencia aclara que un método se define por una secuencia estructurada de etapas y por condiciones técnicas específicas en cada una de ellas, lo que determina su carácter distintivo respecto del estado de la técnica. En este sentido, el solicitante sostiene que la adición de etanol constituye la característica esencial de la invención, mientras que otros parámetros, como el tiempo, la temperatura y la concentración, pueden ajustarse dentro de los rangos comúnmente utilizados en el estado de la técnica. Considerando lo expuesto por el solicitante, en esta instancia se acepta el argumento y se reconoce que la nueva reivindicación 1 incorpora todas las características técnicas esenciales del procedimiento, aunque cabe reiterar que las condiciones técnicas de cada etapa son determinantes para la delimitación de un método y su diferenciación respecto del estado de la técnica.

Continúa el solicitante y expone:

ii “En cuanto a la objeción a la expresión “o más” en la antigua reivindicación 9, me permito señalar que adjunto al presente memorial un Capítulo Reivindicatorio Modificado,

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

en donde se elimina dicha reivindicación. Por lo anterior, considero superada la objeción al respecto.

Ahora bien, en cuanto a la objeción a la expresión “o más” en la nueva reivindicación 6 (antigua reivindicación 8), respetuosamente difiero de la opinión del examinador, debido a que dicha expresión precede a un porcentaje y cualquier persona versada en la materia entendería que el límite superior de un porcentaje está establecido en el 100%. Así las cosas, la expresión “o más” luego de un porcentaje, que en este caso es el 65%, indica clara y precisamente que el contenido de P-psicosa en la solución de la primera etapa puede ser del 65% o más, con un valor máximo del 100%.

Por ende, una persona medianamente versada en la materia se encuentra en plena capacidad de comprender con claridad el alcance de dicha expresión y, por consiguiente, la materia reclamada en la invención es precisa y permite una comparación con el estado de la técnica. Por todo lo anterior, considero superada la objeción al respecto.

iii En cuanto a la objeción referente a la organización del capítulo reivindicatorio, me permito señalar que adjunto al presente memorial un Capítulo Reivindicatorio Modificado, en donde siguiendo las amables sugerencias del examinador, se eliminan las antiguas reivindicaciones 1 y 2, y la materia reclamada por las mismas se incluye al final del capítulo reivindicatorio en las nuevas reivindicaciones 12 y 13. Así las cosas, las nuevas reivindicaciones 12 y 13 reclaman el cristal de D-psicosa obtenido por el proceso reclamado en las reivindicaciones 1 a 11. Por lo anterior, considero superada la objeción al respecto debido a que el capítulo reivindicatorio modificado está debidamente organizado al reclamar primero el proceso de obtención del cristal de D-psicosa y posteriormente el cristal que es obtenido por este proceso.

iv En este sentido y a la luz de las modificaciones considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486 y la Guía para Examen de Solicitud de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada, por lo que considero superada la objeción al respecto.”

Esta Oficina acepta la expresión “o más”, entendiéndose, conforme a los argumentos del solicitante, que dicha expresión establece un límite inferior, mientras que el límite superior queda definido por un valor máximo de 100. En consecuencia, esta objeción se considera superada. Asimismo, dado que el solicitante replanteó el capítulo reivindicatorio para priorizar la reivindicación del proceso de obtención y estableció que el cristal se obtiene mediante dicho método, se considera que esta objeción también queda superada.

Argumentos respecto a nivel inventivo

Referente al nivel inventivo de la solicitud y la anterioridad D5 el solicitante manifiesta:

“En cuanto al nivel inventivo de la invención de manera atenta me permito resaltar que contrario a los señalamientos expuestos en el Oficio No. 7346, la presente invención cumple con los lineamientos del Artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina. En primer lugar, me permito resaltar que la nueva reivindicación 12 (antigua reivindicación 1) se refiere a un cristal de D-psicosa que comprende 98% (p/p) o más de D-psicosa y de 0.001% (p/p) a 0.05% (p/p) de etanol. Por su parte la nueva reivindicación 13 (antigua reivindicación 2) reclama que el cristal tiene un tamaño promedio de partícula (MA) de 200 µm o más.

Ahora bien, D5 divulga cristales de semilla de alulosa que pueden tener una pureza de alulosa de al menos el 90%, al menos el 95% o al menos el 99% en peso (Pág.8, lin 5-8). Sin embargo, D5 no divulga en ninguna parte del documento un cristal de alulosa con una pureza del 98%(p/p%) o más, simplemente se menciona en el capítulo descriptivo que para la preparación de los cristales se prefiere el uso de cristales de semilla de alulosa de pureza relativamente alta; por ejemplo, los cristales de semilla de alulosa pueden tener

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

una pureza de alulosa de al menos el 90%, al menos el 95% o al menos el 99% en peso; esta pureza claramente hace referencia a las semillas de alulosa y no a los cristales obtenidos finalmente, por su parte los cristales de D-psicosa reclamados por la presente invención presentan una pureza del 98% o más.

Por otro lado, como bien es reconocido por el examinador, D5 no divulga la presencia de disolventes orgánicos y mucho menos de etanol en los cristales preparados, tal como si sucede en la invención. Respecto a esto el examinador señala que no existe ningún efecto técnico asociado a incluir 0.001 a 0.05% (p/p) de etanol, no obstante, los ejemplos prácticos de la solicitud revelan las ventajas obtenidas por la inclusión de etanol en los cristales de D-psicosa. En primer lugar, en el ejemplo de prueba 1 y 2 se confirmó que no había mal sabor/olor cuando la concentración residual de etanol era del 0.05 % (p/p) o menos. Por otro lado, en el ejemplo de prueba 3 se evidenció que la superficie del cristal de D-psicosa al que se añadió etanol mostraba mayor suavidad en comparación con la del cristal de D-psicosa al que no se añadió etanol; además se reveló en el ejemplo de prueba 4 que el cristal de D-psicosa mostraba una mayor fluidez y brillo. Por lo tanto, basándose en estos resultados, se puede afirmar que los efectos resultantes de la inclusión de etanol en los cristales de la presente invención corresponden a efectos superiores en comparación con los evidenciados en D5.

Así las cosas, una persona medianamente versada en la materia nunca estaría motivada a incluir etanol en los cristales de D-psicosa, a partir de D5, y mucho menos a obtener cristales de D-psicosa con una pureza del 98% (p/p) o más. De este modo, se sostiene que D5 es considerado como un arte previo que no es análogo y que no proporciona ninguna motivación al versado en la materia para llegar a los cristales que se reclaman. En vista de lo antes expuesto, es evidente que la presente invención no es obvia frente a la divulgación de D5.”

Esta Oficina aclara que, aunque D5 menciona que los cristales semilla de alulosa pueden tener una pureza de al menos 90%, 95% o 99% en peso (pág. 8, líneas 5-8), estos cristales semilla se emplean para promover la cristalización en el jarabe de alulosa. Si bien D5 no especifica explícitamente la pureza de los cristales finales obtenidos tras el proceso de cristalización, es razonable inferir que, al utilizar cristales semilla de alta pureza y aplicar un proceso de cristalización controlado, los cristales finales alcanzarían una pureza igual o superior a la de los cristales semilla utilizados (pág. 344, col. 1, líneas 27-30 de D4). Por lo tanto, D5 sí sugiere la obtención de cristales de D-psicosa de alta pureza y es técnicamente comparable con el cristal reivindicado. En consecuencia, se mantiene que D5 representa el documento más cercano a las nuevas reivindicaciones 12 y 13 y, por tanto, es pertinente para evaluar el nivel inventivo.

Respecto a los efectos mencionados por el solicitante en los Ejemplo de prueba 1 y 2 de la descripción (pág. 17 a 19), se aclara que los resultados del ensayo sensorial únicamente indican que cuando el etanol residual es menor a 0.05%, no se percibe una diferencia de sabor en comparación con el cristal obtenido sin uso de etanol, mientras que a concentraciones de etanol residual de 0.06% o más sí se detecta una diferencia sensorial. Esto demuestra que el etanol debe ser eliminado para que el sabor no cambie. En este sentido, el ensayo no proporciona evidencia de que el cristal obtenido por cristalización con etanol presente una mejora estructural o funcional del cristal. De hecho, el Ejemplo Comparativo (sin etanol) obtuvo el mismo resultado sensorial que los cristales con menos de 0.05% de etanol residual, lo que indica que la cristalización en etanol no confiere una ventaja funcional intrínseca al cristal reivindicado. Es conclusión, el ensayo confirma la necesidad de eliminar el etanol residual, pero no demuestra que la cristalización en etanol otorgue propiedades sensoriales superiores al cristal final.

En referencia al Ejemplo de prueba 3 de la descripción (pág. 19), se resalta que el cristal obtenido por cristalización con etanol presenta una superficie más lisa, lo que le otorga un

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

aspecto más brillante o lustroso. Sin embargo, este ensayo solo demuestra una diferencia morfológica en la superficie del cristal, sin establecer una ventaja técnica derivada del empleo de etanol en la cristalización. El brillo o la lisura de la superficie es un cambio en la morfología, pero no en el desempeño del cristal.

Por otro lado, los Ejemplos de prueba 4.1 y 4.2 de la descripción (págs. 19 y 20) evalúan la fluidez y el ángulo de reposo de dos tipos de cristales de D-psicosa: el Ejemplo 1 (con etanol) y el Ejemplo Comparativo (sin etanol). Se reporta que el cristal del Ejemplo 1 tiene un menor ángulo de reposo (35°) y mayor fluidez (59.7%) en comparación con el Ejemplo Comparativo (45° y 48%, respectivamente). No obstante, la fluidez de un polvo depende de varios factores, entre ellos el tamaño de partícula, el cual difiere entre los ejemplos comparados (Ejemplo 1: MA 336 vs. Ejemplo Comparativo: MA 374). Por lo tanto, la diferencia en fluidez observada es esperada considerando la variación en el tamaño de partícula, y no puede atribuirse exclusivamente a la presencia de etanol en la cristalización. En conclusión, no se demuestra que la presencia de etanol en una concentración de 0.001 a 0.05% (p/p) proporcione un efecto técnico o una ventaja funcional al cristal de D-psicosa.

Continúa el solicitante y respecto a D2 expresa lo siguiente:

“Por su parte, D2 divulga un proceso para recuperar manosa de alta pureza a partir de una solución derivada de biomasa, que comprende someter dicha solución a un proceso de separación cromatográfica. Dicho método está caracterizado porque comprende además la cristalización de manosa, que se lleva a cabo con un solvente seleccionado de agua, alcohol y una mezcla de alcohol con agua.

En particular, D2 revela azúcares son completamente diferentes de la D-psicosa, lo cual vale la pena resaltar debido a que los cristales para dichos azúcares tendrán una estructura y composición completamente diferente a lo que se pretende reclamar en la presente invención. Asimismo, D2 revela que la pureza de la manosa es sólo del 96%, por su parte los cristales de D-psicosa reclamados por la presente invención presentan una pureza del 98% o más. Adicionalmente, en D2 no se revela el contenido de etanol en los cristales de manosa, y dicho contenido es determinante en algunas características esenciales de la presente invención, como por ejemplo en la ausencia de mal sabor/olor que como se demostró en el ejemplo de prueba 1, cuando la concentración residual de etanol es mayor al 0.05%, no se logra un sabor equivalente al del cristal de D-psicosa preparado sin utilizar solventes orgánicos. Por lo tanto, una persona medianamente versada en la materia nunca estaría motivada a combinar las enseñanzas de D2 con D5 para obtener los cristales de D-psicosa de la presente invención.”

Este Despacho resalta que D2 se emplea como documento complementario, ya que aborda las carencias del estado de la técnica más cercano al proporcionar información sobre procesos de cristalización empleando etanol como solvente (Ejemplo D.2). Si bien la estructura química de la manosa divulgada en D2 y la D-psicosa de la presente solicitud son diferentes, ambos compuestos pertenecen al mismo campo técnico de los azúcares. La enseñanza fundamental de D2 no se limita a la manosa, sino que proporciona información técnica aplicable a la cristalización de azúcares en general. Un experto en la materia entendería que los principios de cristalización revelados en D2 pueden extenderse a otros monosacáridos con estructuras similares. En consecuencia, D2 complementa a D5 al sugerir un proceso de cristalización empleando etanol. Además, D2 enseña que la cristalización produjo un producto cristalino purificado hasta un 99,7 %, utilizando una mezcla de etanol:agua (Ejemplo D.2).

Es importante resaltar que, aunque D2 no menciona específicamente el porcentaje de etanol residual en el cristal, es ampliamente conocido en el estado del arte que el rango

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

de concentración seleccionado se encuentra dentro de los niveles habituales de impurezas presentes en los cristales ^(5,6,7). Asimismo, como se ha discutido previamente, los ejemplos de prueba de la solicitud no demuestran de manera concluyente que la presencia de etanol en la concentración reivindicada proporcione un efecto técnico. Por lo tanto, considerando que D2 divulga un proceso de cristalización aplicable a azúcares en general y que la determinación del contenido residual de etanol es un ajuste rutinario dentro del campo técnico, un experto en la materia sí estaría motivado a combinar D2 con D5 para obtener los cristales de D-psicosa reivindicados. En consecuencia, la combinación de estos documentos hace obvias las reivindicaciones 12 y 13 de la presente solicitud.

Continúa el solicitante y manifiesta que:

“De esta forma, es evidente que la invención tiene un efecto técnico asociado a las características esenciales de la invención, las cuales no son divulgadas ni en D5 ni en D2. De hecho, como bien se conoce, una invención no tiene nivel inventivo cuando la combinación de los elementos que proveen la solución está revelada en el estado de la técnica, sin embargo, esto no ocurre en el presente caso, ya que el cristal tiene características que implican componentes distintos y además un avance técnico comparado con el arte previo. Por lo tanto, para determinar si una invención no tiene nivel inventivo, es necesario que el Examinador deba hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la invención que se está evaluando.

Por todo lo anterior, si una persona medianamente versada en la materia combinara las enseñanzas de D5 y D2, de ninguna manera podría llegar a la presente invención, puesto que dicha persona enfrentaría incompatibilidades técnicas entre la materia divulgada en dichos documentos, lo que hace que la combinación de las enseñanzas de estos no sea obvia. Por consiguiente, una persona medianamente versada en la materia no estaría motivada para combinar las enseñanzas de D2 en D5, ya que esta no esperaría resolver de ese modo el problema técnico objetivo identificado anteriormente. E incluso si dicho versado tuviese una mínima motivación a partir de la combinación de D5 y D2, dicha persona no se encontraría en capacidad de modificar las enseñanzas de D5 y D2. Por lo tanto, basándonos en el anterior análisis, es completamente evidente que una persona medianamente versada en la materia tendría que haber llevado a cabo una experimentación adicional para poder obtener la invención a partir de las enseñanzas de D5 y D2, e incluso debería realizar una inversión tanto económica como intelectual adicional.”

Esta Oficina reitera que la combinación de D5 y D2 permite derivar de manera obvia la invención de las reivindicaciones 12 y 13. En primer lugar, D5 enseña un cristal de D-psicosa de alta pureza (pág. 8 líneas 5-8), mientras que D2 complementa esta enseñanza al describir el uso de etanol en la cristalización de azúcares (Ejemplo D.2). Contrario a lo argumentado por el solicitante, no existen incompatibilidades técnicas entre D5 y D2. La enseñanza de D2 no se limita a la manosa, sino que es aplicable a la cristalización de otros azúcares, incluidos aquellos con estructuras similares como la D-psicosa. Por lo tanto, una persona versada en la materia, frente al problema técnico de mejorar u obtener un cristal alternativo de la D-psicosa en D5, encontraría en D2 una solución evidente, emplear etanol para lograr una cristalización alternativa.

Ahora bien, este tipo de procedimientos son ampliamente conocidos en el estado del arte, donde los ajustes en las condiciones de cristalización, como la elección de solventes o la optimización de impurezas residuales, constituyen tareas rutinarias dentro de la industria. Además, el versado en la materia sabe de antemano que un solvente orgánico puede mezclarse con la solución acuosa de azúcar para actuar como antisolvente, rodeando los

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

fragmentos hidrofóbicos de la superficie molecular del azúcar y deshidratando la molécula mediante un mecanismo de impedimento estérico. Esta deshidratación, en un medio menos polar con poca afinidad por el solvente, disminuye la viscosidad (aumentando la movilidad del soluto) y facilita la interacción azúcar-azúcar. Como resultado, se obtiene una mayor facilidad de nucleación y una mayor tasa de crecimiento cristalino ⁽⁴⁾. En consecuencia, el empleo de etanol es una opción viable y lógica. Por lo tanto, la combinación de D5 y D2, junto con el conocimiento del estado del arte, permite derivar de manera evidente el producto de la presente solicitud. En consecuencia, las reivindicaciones en cuestión carecen de nivel inventivo.

Respecto a las reivindicaciones de proceso el solicitante argumenta:

“En cuanto a las nuevas reivindicaciones 1 a 11 (antiguas reivindicaciones 3 a 14), me permito señalar que dichas reivindicaciones cumplen con los lineamientos del Artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina.

En primer lugar, la nueva reivindicación 1 (antigua reivindicación 3) describe un método de preparación para un cristal de D-psicosa que involucra dos etapas principales. En la primera etapa, se mezcla una solución que contiene D-psicosa y etanol, en la que el agua de la solución que contiene D-psicosa y el etanol se mezclan en una proporción de 1:0,5 a 1:10. En la segunda etapa, se añade una semilla a la solución mixta obtenida en la etapa anterior, seguida de su enfriamiento para obtener una masa cocida que contiene el cristal de D-psicosa.

Por su parte, D5 divulga un método para producir cristales de alulosa, en donde el método comprende enfriar y agitar una primera mezcla compuesta de una primera porción de jarabe de alulosa y cristales semilla de alulosa e iniciar la cristalización de alulosa disuelta en la alulosa, formando una primera masa que comprende cristales de alulosa y una primera solución madre que contiene alulosa disuelta residual, continuando el enfriamiento y agitación hasta alcanzar un primer rendimiento objetivo preseleccionado de cristales de alulosa.

Particularmente, como es bien reconocido por el examinador, D5 no divulga el uso de etanol en la preparación de los cristales de alulosa, por su parte en la nueva reivindicación 1 de la presente invención, se especifica que existe una primera etapa de mezclado la solución de D-psicosa y etanol en la que la solución que contiene D-psicosa y el etanol se mezclan en una proporción de 1:0,5 a 1:10. Respecto a esto el examinador señala que no hay evidencia de que el incluir específicamente el etanol en la solución proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D5. No obstante, como ya se mencionó anteriormente, los ejemplos prácticos de la solicitud revelan las ventajas obtenidas de utilizar etanol en el método para obtener los cristales de D-psicosa. En primer lugar, en los ejemplos de prueba se confirma que no hay mal sabor/olor en los cristales de D-psicosa obtenidos por el método y que la superficie del cristal tiene una mayor suavidad, fluidez y brillo que la de aquellos cristales obtenidos por un método en el que no se utiliza etanol. Por lo tanto, basándose en estos resultados, se puede afirmar que los efectos resultantes de el uso de etanol en el método, resulta en efectos superiores en comparación con los evidenciados en D5.

Por lo tanto, si hipotéticamente una persona medianamente versada en la materia eligiese D5 como documento del arte previo de la presente invención, esta de seguro no se vería motivada a seguir las enseñanzas de D5 para llevar a cabo el proceso de la presente invención en donde el uso del etanol constituye una característica técnica esencial, por lo cual si una persona medianamente versada en la materia siguiese las enseñanzas de D5 no utilizaría etanol como solvente orgánico, por lo cual es imposible que llegara a la presente invención.

Por todo lo anterior, no existe ninguna enseñanza o motivación por la cual una persona medianamente versada en la materia llevaría a cabo las etapas y condiciones del método de la presente invención siguiendo lo divulgado en D5.

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

Así las cosas, es claro que ninguna persona medianamente versada en la materia se encuentra motivada a obtener el método de la presente invención a partir de las enseñanzas de D5, ya que dicho documento del arte previo comprende múltiples diferencias fundamentales respecto al método aquí reclamado. Por lo tanto, cualquier persona medianamente versada en la materia se encuentra en plena capacidad de entender que D5 no proporciona enseñanzas para resolver los problemas abordados por el método de la presente invención, así que podríamos afirmar que estos no carecen de nivel inventivo a la luz de D5, sino por el contrario, demuestran claramente una actividad inventiva sobre D5.”

Esta Oficina resalta que D5 divulga explícitamente un método para la cristalización de alulosa (D-psicosa) que incluye enfriar y agitar una mezcla de jarabe de alulosa y cristales de semilla de alulosa para iniciar la cristalización, generando una melaza con cristales de alulosa y una solución madre residual. Este proceso continúa hasta alcanzar un rendimiento objetivo de cristales. De forma opcional, se puede separar la melaza, combinarla con más jarabe de alulosa y repetir el proceso para obtener una segunda melaza con cristales de alulosa (Rev. 1). Aunque D5 no menciona explícitamente la mezcla de una solución de D-psicosa con etanol en una proporción de 1:0,5 a 1:10 como se plantea en la nueva reivindicación 1, esta diferencia ha sido considerada como la característica distintiva entre la presente solicitud y el arte previo. Sin embargo, una persona versada en la materia, al enfrentarse al problema técnico de optimizar la cristalización de D-psicosa, podría recurrir al empleo de solventes orgánicos conocidos, como el etanol, ampliamente utilizado en técnicas similares y descrito en D4, el cual divulga la cristalización de un azúcar (D-alosa) utilizando etanol, logrando un producto cristalino purificado de hasta el 99.9% (Pág. 344, Col. 1). En este contexto, la elección del etanol no constituye un indicio de actividad inventiva, sino que resulta una selección obvia dentro del conocimiento común del campo.

El solicitante argumenta que el empleo de etanol otorga ventajas técnicas, como la ausencia de mal sabor/olor y una mejora en la apariencia superficial y fluidez de los cristales. No obstante, como se mencionó anteriormente, el ensayo de prueba 1 y 2, aunque confirma la necesidad de eliminar el etanol residual, no demuestra que la cristalización en etanol otorgue propiedades sensoriales superiores en el cristal final. El brillo y la suavidad son propiedades morfológicas, más no se ha demostrado una ventaja funcional, mientras que la fluidez observada puede explicarse por la variación en el tamaño de partícula. En consecuencia, no se ha demostrado un efecto técnico o una ventaja funcional atribuida exclusivamente al uso de etanol en la cristalización de D-psicosa en concentraciones de 0.001 a 0.05% (p/p). Por lo tanto, se considera que el método reclamado carece de nivel inventivo.

El solicitante menciona respecto a D4 lo siguiente:

“Por su parte, D4 revela una novedosa y eficiente aproximación enzimática para la producción a gran escala de D-alosa a partir de D-psicosa, utilizando una proteína L-Rhl sobreexpresada y entrecruzada con glutaraldehído y L-lisina, y la separación del producto de la mezcla de reacción mediante cristalización con etanol.

Particularmente, D4 es un documento que no revela en ningún punto la preparación de cristales de D-psicosa. Por el contrario, D4 se limita a divulgar cristales de D-alosa, y puesto que pretende obtener D-alosa a partir de un sustrato de D-psicosa, una persona normalmente versada en la materia no podría preparar cristales de D-psicosa, a partir de las enseñanzas de D4. Por ende, ya que el objeto a preparar en D4 es completamente diferente del de la presente invención, sería imposible para los versados en la materia derivaran siquiera el objeto de la presente invención, y mucho menos en combinación con D5. Además, si se tuviera en cuenta el proceso de cristalización de un azúcar descrito en

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

D4, se pueden destacar diferencias significativas entre dicho proceso y el implementado en la presente invención, especialmente en la etapa de enfriamiento. En la presente invención, luego de la adición de una semilla a la solución mixta de D-psicosa y etanol, se lleva a cabo una etapa de enfriamiento con una tasa de descenso de temperatura que oscila entre 0.05 °C/hora a 1.4 °C/hora. Esta etapa de enfriamiento se prolonga por un período de al menos 20 a 70 horas, alcanzando una temperatura final de entre 10°C a 20°C. En contraste, en el proceso descrito en D4, la solución de etanol-azúcar se enfría durante 30 minutos a -20°C y luego de la adición de una pequeña cantidad de cristales puros de azúcar (D-alosa), se deja en reposo durante la noche a temperatura ambiente. Es evidente entonces que el proceso de enfriamiento se lleva a cabo a diferentes tasas y temperaturas en ambas metodologías. Además, en la presente invención, la semilla se añade antes de la etapa de enfriamiento, mientras que en D4, la solución de etanol y azúcar se enfría a -20°C antes de agregar la semilla.

En este sentido, ninguna persona medianamente versada en la materia se encontraría motivada a combinar las enseñanzas de D5 y D4 para obtener el método de la presente invención, ya que ninguno de dichos documentos menciona o hace referencia a las características esenciales del método como se reclama aquí. Adicionalmente, en este punto vale la pena resaltar que cualquier persona medianamente versada en la materia no podría encontrar información en D4 para producir cristales de D-psicosa, incluso si dicho documento sugiriera hipotéticamente la producción de D-psicosa, este no comprendería absolutamente todas las etapas y condiciones como las aquí reclamadas, ni mucho menos el efecto técnico alcanzado.”

Esta Oficina aclara que, la preparación de cristales de D-psicosa ya se encuentra señalada en D5 que es el documento más cercano, y por tanto, no es necesario que dicho sacárido puntual se enseñe también en D4. Asimismo, se aclara que el documento D4 se ha empleado para suplir la diferencia del documento D5, enseñando un método de separación y cristalización de un azúcar, donde se añade etanol a la solución de azúcar. Asimismo, se reitera que condiciones como temperaturas, tiempo, entre otros, no se encuentran siendo reclamadas en la reivindicación independiente, de tal forma que no pueden considerarse una diferencia con el estado de la técnica, ni otorgarles un efecto. Además se resalta y como señala el solicitante la adición de etanol constituye la característica esencial de la invención, mientras que otros parámetros, como el tiempo, la temperatura y la concentración, pueden ajustarse dentro de los rangos comúnmente utilizados en el estado de la técnica.

Se reitera que D4 divulga explícitamente un proceso de separación y cristalización de D-alosa, donde se añade etanol a la solución de azúcar en una proporción 1:2.3 (15 ml de azúcar y 35 ml de etanol). Esta mezcla se enfría durante 30 minutos a -20°C y luego se deja reposar durante la noche a temperatura ambiente después de agregar una pequeña cantidad de cristales puros de D-alosa (Pág. 342, Col. 1). La cristalización permite obtener un producto cristalino purificado de hasta el 99.9% mediante el uso de etanol, lo que contribuye a minimizar los laboriosos y prolongados pasos de purificación por decoloración y desionización (pág. 344, Col. 1). En este contexto, el proceso de cristalización, que permite obtener un producto cristalino purificado de hasta el 99.9%, demuestra que el empleo de etanol es una estrategia conocida para facilitar la cristalización de azúcares. Aunque D4 se limita exclusivamente a la D-alosa, su proceso puede aplicarse a otros azúcares con estructuras similares, como la D-psicosa. Por lo tanto, una persona versada en la materia, con base en las enseñanzas de D4 y en su conocimiento general sobre cristalización de azúcares, habría considerado obvio aplicar un proceso análogo para la D-psicosa, optimizando los parámetros de cristalización según las necesidades del proceso. En consecuencia, la combinación de D5 con las enseñanzas de D4 refuerza la conclusión de que la invención carece de nivel inventivo ya que la invención se puede derivar de manera obvia.

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

Continúa el solicitante y sostiene:

“Además, en este punto me permito resaltar que una reivindicación compuesta de varios elementos no es obvia solo por demostrar que cada elemento se conocía independientemente en el arte previo, de hecho, es importante identificar una razón que hubiera llevado al versado en la materia a combinar los elementos como lo hace la invención. Tanto la enseñanza como la sugerencia de realizar la combinación reclamada y la expectativa razonable de éxito deben encontrarse como tal en la técnica anterior, y no derivarse de la divulgación del inventor. Se sostiene que no se debería señalar la carencia de nivel inventivo solo por identificar una o más características en el arte previo y extrapolarlas para argumentar obviedad al ignorar todas las enseñanzas de dichas referencias. Dicho análisis se considera razonamiento a posteriori y no se debería llevar a cabo a la hora de estudiar el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad. Además, me permito afirmar que para establecer obviedad ‘debe haber alguna sugerencia o motivación, ya sea en las referencias per se o ya sea en el conocimiento generalmente disponible al versado en la materia, para modificar la referencia o combinar las enseñanzas de la referencia y así poder llegar a la materia reclamada’. El análisis de obviedad requiere la identificación de una clara motivación y lo mismo debe derivarse de las enseñanzas de la técnica anterior como un todo, y cualquier conjetura que ignore todas las enseñanzas de la técnica anterior y que se base en el razonamiento a posteriori no está permitido.”

Esta Oficina reitera que el análisis de nivel inventivo sigue el método problema-solución, conforme lo indicado en el Oficio No. 7346 de 17 de abril de 2024 y en la presente resolución. En la primera etapa, se identificó que el estado de la técnica más cercano es D5, el cual divulga un método para la cristalización de alulosa (D-psicosa) que incluye enfriar y agitar una mezcla de jarabe de alulosa y cristales de semilla de alulosa para iniciar la cristalización, generando una melaza con cristales de alulosa y una solución madre residual. Este proceso continúa hasta alcanzar un rendimiento objetivo de cristales. De forma opcional, se puede separar la melaza, combinarla con más jarabe de alulosa y repetir el proceso para obtener una segunda melaza con cristales de alulosa (Rev. 1).

En la segunda etapa, se identificaron las diferencias entre la solicitud y el estado de la técnica más cercano. Específicamente, la solicitud divulga una primera etapa de mezcla de una solución que contiene D-psicosa y etanol en una proporción de 1:0,5 a 1:10.

Luego, la tercera etapa donde se define el efecto técnico causado y atribuible a la diferencia, no se encontró evidencia de que la inclusión específica de una solución que contiene D-psicosa y etanol en una proporción de 1:0,5 a 1:10, proporcione un método con un efecto técnico distinto al que ya presenta el método de D5.

Entonces, en la cuarta etapa de deducción del problema técnico objetivo se formuló así: ¿Cómo modificar el método conocido en D5 para con el fin de obtener un método alternativo?

Finalmente, se evaluó si dicha modificación hubiese sido obvia para una persona medianamente versada en la materia. En este análisis, se encontró que el estado de la técnica incluye un segundo documento, D4, que enseña un proceso de separación y cristalización de D-alosa, donde se añade etanol a la solución de azúcar en una proporción 1:2.3 (15 ml de azúcar y 35 ml de etanol). Esta mezcla se enfría durante 30 minutos a -20°C y luego se deja reposar durante la noche a temperatura ambiente después de agregar una pequeña cantidad de cristales puros de D-alosa (Pág. 342, Col. 1). La cristalización permite obtener un producto cristalino purificado de hasta el 99.9% mediante el uso de etanol, lo que contribuye a minimizar los laboriosos y prolongados pasos de purificación por decoloración y desionización (pág. 344, Col. 1). Dado esto, se concluyó

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

que una persona versada en la materia estaría motivada a incluir etanol en una proporción de 1:0,5 a 1:10 sugerido en D4 en el método de D5, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se consideró obvia. En oposición a lo señalado por el solicitante, no se identificó una o más características en el arte previo y se extrapolaron para argumentar obviedad, sino que se realizó un análisis estructurado que demuestra la obviedad de la invención mediante un razonamiento técnico sólido y basado en las enseñanzas de los documentos citados.

El solicitante manifiesta que:

*“Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, me permito manifestar que para determinar si una invención tiene o no nivel inventivo, siempre es necesario considerar cada uno de los elementos, y características establecidas en la materia reclamada como un **todo** y no como porciones separadas de una misma invención, ni tampoco omitiendo aquellas características que son claves para una invención, más aún cuando dichas características se derivan de reivindicaciones independientes.*

Además de lo anterior, es relevante considerar que tal y como lo expone en la sección 10 del Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los países de la Comunidad Andina “Para juzgar si la invención definida por las reivindicaciones realmente se deriva de manera evidente del estado de la técnica, hay que determinar si carece de nivel inventivo cuando se consideran las diferencias entre ésta y el estado de la técnica más cercano. El examinador tiene la carga de probar que la invención carece de nivel inventivo y no sólo limitarse a establecer las diferencias entre la solicitud y dicho estado de la técnica”, por lo anterior, me permito llamar la atención del Examinador en el hecho que cada invención es de cierta medida una combinación de elementos relacionados entre sí, por lo que no es suficiente afirmar que dichos elementos y/o características ya habían sido previamente divulgados, partiendo de combinaciones de enseñanzas convenientes, y que por ende, la combinación de fracciones de diferentes documentos permiten la deducción obvia de la invención reclamada.

Por el contrario, en primera instancia es importante entender que el nivel inventivo es un proceso creativo e innovador en donde la cuestión para el Examinador se enfoca en si la invención reivindicada es o no evidente para un técnico en la materia. Por lo tanto, para determinar si una invención posee nivel inventivo, es indispensable determinar si los elementos y/o características ya conocidas podrían haberse combinado para dar como resultado una invención particular, tal y como la definida por la presente solicitud.

Así, considerando lo anterior, me permito resaltar que el análisis de nivel inventivo expuesto en el Oficio 7346 es errado y de ninguna manera podría afirmarse que la materia de la presente solicitud, tal y como se encuentra adjunta al presente Memorial de respuesta, es evidente u obvia a la luz de las enseñanzas de D2, D4 y D5.

Es más, no es posible prever el cristal y el método de preparación de esta solicitud discutido anteriormente, a partir de la lectura del arte previo citado, ya que las invenciones de patente tienen nivel inventivo cuando el producto o procedimiento no es fácilmente derivable por la persona medianamente versada en la materia o cuando presentan un efecto inesperado o mejorado impredecible de los documentos citados, como en la presente invención. Por lo anterior, nada en el arte previo sugiere ni enseña esta invención.”

Esta Superintendencia resalta que la evaluación del nivel inventivo se realiza mediante un análisis integral de la invención reivindicada, basado en una comparación objetiva con el estado de la técnica relevante. En este contexto, los documentos D2, D4 y D5 proporcionan enseñanzas claras sobre la cristalización de azúcares en condiciones similares a las de las reivindicaciones de la solicitud. En particular, D5 y D4 permiten derivar de manera obvia el procedimiento reclamado en las reivindicaciones 1 a 11. D5 divulga un método de cristalización de un azúcar estructuralmente similar (D-psicosa) al

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

que se reclama, lo que demuestra que la cristalización de este compuesto sigue un proceso bien conocido en el arte. D4, por su parte, enseña la cristalización de azúcares en presencia de etanol, un solvente que es ampliamente reconocido en el campo para mejorar la pureza de los cristales. Asimismo, las reivindicaciones de producto 12 y 13 carecen de nivel inventivo bajo la combinación de D5 y D2. D5 enseña un cristal de D-psicosa de alta pureza, lo que se complementa con las enseñanzas de D2 sobre la cristalización en presencia de agentes como etanol para obtener cristales más puros. Esta información conjunta representa una aplicación lógica y extensible y por tanto obvia, carente de nivel inventivo. Por otro lado, el solicitante no ha demostrado que el cristal reclamado presente una funcionalidad mejorada resultado exclusivo del uso de etanol. Los ajustes convencionales en los procesos de cristalización, como el uso de solventes, son bien conocidos en el campo y no constituyen una invención innovadora.

En conclusión, no existe mérito para reconocer nivel inventivo en la presente solicitud. Se sostiene que la obtención de un cristal de un compuesto completamente conocido en el estado del arte y su proceso de elaboración habría sido una elección obvia, dado que la técnica previa sugiere claramente la posibilidad de obtener cristales modificando el solvente orgánico. En consecuencia, la presente solicitud es una extensión lógica y previsible para un experto en la materia, carente de nivel inventivo.

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

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“CRISTAL DE D-PSICOSA Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DEL MISMO”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a CJ CHEILJEDANG CORPORATION 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 27 de marzo de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.03.27
17:00:58 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.