

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2022/0000142

Solicitud de Patente de Invención titulada: “MATERIAL CERÁMICO CORALINO, SENSOR Y MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DE DICHO MATERIAL”

Solicitante: UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Nuestra Ref.: P2024/200001

RESPUESTA AL OFICIO No. 7135, NOTIFICADO EL 13 DE MAYO DE 2025
PRIMER EXAMEN DE FONDO

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, doy respuesta al auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal de prórroga previsto en el artículo 45 de la Decisión 486:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado originalmente el 12 de enero de 2022. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado contiene los siguientes cambios:

- se eliminaron las Reivindicaciones 2, 6 a 8; 12 a 14, 21 y 22;
- la nueva Reivindicación 1 se encuentra dirigida a un método de obtención de un material cerámico estructurado que encuentra soporte en la antiguas Reivindicaciones 9 y 11;
- las nuevas Reivindicaciones 2 y 3 corresponden a las antiguas Reivindicaciones 10 y 15;
- la nueva Reivindicación 4 se encuentra dirigida a un material cerámico microestructurado que ahora depende de la Reivindicación 1 y encuentra soporte en las antiguas Reivindicaciones 1, 4 y 5;

- las dependencias de las reivindicaciones se adecuaron de acuerdo con la nueva numeración.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original. Por el contrario, constituyen una drástica limitación de la materia antes reclamada.

2. a- El Despacho eleva las siguientes objeciones respecto a la claridad del Capítulo Reivindicatorio:

- las Reivindicaciones 1 a 8 se encuentran dirigidas a un material cerámico microestructurado, se caracteriza por *“una resistencia a la compresión de entre 7 y 10 MPa, una densidad aparente seca entre 1,3 y 1,5 g/cm³, una porosidad conectada de entre 43% y 51%, y un diámetro promedio de poro de entre 500 y 900 μ m”* no obstante, de acuerdo con el Capítulo Descriptivo dichos resultados a alcanzar y parámetros dependen de las condiciones del método de fabricación. El Despacho sugiere reorganizar el Capítulo Reivindicatorio de tal forma que se reclame el método obtención de un material cerámico microestructurado en primer lugar y luego el producto que debería ser dependiente del método;
- las Reivindicaciones 1 y 3 no son claras porque hacen referencia a resultados a alcanzar y parámetros que incluirían no solo la solución propuesta por el solicitante, si no todas las alternativas que lleguen a ese resultado;
- los términos generales como *“enzimas indicadoras de conductividad”*, *“compuestos basados en citoquinas y actinomicetos”*, *“materiales antifúngicos o antimicrobianos”*, *“compuestos organoestánicos”*, *“sensores”*, *“instrumentos de medición de tiempos”*, *“procesadores”*, *“instrumentos de comunicación”*, *“memoria de datos”*, *“polisacárido”*, *“aglutinante”*, *“elementos complementarios”*, *“micro y nanomateriales”*, *“generador de porosidades”*, *“forma geométrica”* de las Reivindicaciones 1, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16 y 20, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica., ya que incluyen una cantidad indeterminada de alternativas. El Despacho sugiere agrupar dichas alternativas teniendo en cuenta que exista una razonable generalización y que cada una de dichas alternativas tenga soporte en el Capítulo Descriptivo;

- la Reivindicación dependiente 2 no es concisa en tanto los porcentajes de los componentes del material amplían el alcance de la Reivindicación 1;
- la Reivindicación 5 no es clara porque caracteriza al aglutinante por sus características funcionales según las expresiones “*un polisacárido que debido a sus características fisicoquímicas tengan la capacidad de actuar como agentes gelificantes, estabilizantes, espesantes y formadores de película tales como el alginato de sodio, quitosano, gelatina, goma, instagel, pectina o agar marino.*”;
- las expresiones: “*como*”, “*tales como*”, “*más del*” de las Reivindicaciones 5, 8, 9 15, 22 son relativos o no limitativos, lo cual impide distinguir la invención del estado de la técnica;
- la Reivindicación 16 que tiene como objeto un dispositivo no es claro, toda vez que los elementos esenciales del dispositivo, que deberían ser parte de la reivindicación principal, se encuentran distribuidos en diferentes reivindicaciones. El Despacho sugiere replantear la reivindicación para incluir las características esenciales;
- la Reivindicación 16 no presenta claridad respecto a las Reivindicaciones 17 y 18, ya que la Reivindicación 16 reclama que el dispositivo tiene un volumen entre 0,1 m³ y 1 m³, sin embargo, las Reivindicaciones 17 y 18 indican que las dimensiones del cilindro y esfera tienen un diámetro de 1 cm y 5 cm y una altura de 1cm y 5 cm, es decir ambos presentan un volumen máximo de 98 cm³ y 65 cm³, por lo tanto, ambas reivindicaciones se encuentran fuera del rango de la Reivindicación 16;
- las Reivindicaciones 21 y 22 no son claras porque hacen referencia a resultados a alcanzar que incluirían no solo la solución propuesta por el solicitante, si no todas las alternativas que lleguen a ese resultado;
- la Reivindicación 22 de dispositivo dependen de equivocadamente de la Reivindicación 14 y 15 que hacen referencia a un método.

Adicionalmente, el Despacho señala que el Capítulo Descriptivo presenta inconsistencia entre los números de referencia de las características técnicas, indicados en los dibujos y aquellos señalados en el Capítulo Descriptivo, en tanto en esta última se hace referencia a “*Aglutinante (120)*” y “*elementos electrónicos (330)*”, sin embargo, ni el elemento 120 ni el 330 se encuentran plasmados en las figuras. El Despacho solicita ajustar la correspondencia de los elementos de las figuras con los números de referencia.

b- i) En respuesta a las objeciones elevadas por el Despacho, me permito llamar respetuosamente la atención sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto como se menciona en el primer punto del presente memorial, en donde se eliminan las Reivindicaciones 2, 6 a 8; 12 a 14, 21 y 22, y se eliminaron las expresiones "como" y "tales como" a lo largo del Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, por lo que considero superada cualquier objeción al respecto.

ii) En segundo lugar, vale la pena señalar que, con el único ánimo de clarificar el alcance de la materia reclamada de acuerdo con lo divulgado en el Capítulo Descriptivo, y siguiendo la amable sugerencia del Despacho, se han reorganizado las reivindicaciones de tal forma que se reclame el método obtención de un material cerámico microestructurado como Reivindicación 1 independiente, luego el material cerámico microestructurado (producto) como Reivindicación 4 dependiente del método. Por lo tanto, considero respetuosamente que las objeciones planteadas por el Despacho han sido superadas.

iii) En relación con la mención de parámetros y resultado a alcanzar de la nueva Reivindicación 4 dirigida al producto (material cerámico microestructurado) mediante el método de la Reivindicación 1, en primer lugar me permito señalar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (a partir de aquí MAP) “*cuando un producto solo se puede definir mediante el procedimiento por el que se obtiene, o cuando se presume que el procedimiento de fabricación confiere al producto final características distintas, el examinador tendrá en cuenta las etapas del procedimiento cuando defina el objeto de la búsqueda y evalúe la patentabilidad de la invención en relación con el estado de la técnica.*”¹ (mi subrayado, mi énfasis). En el presente caso, y contrario a lo considerado por el Despacho, no solo el proceso de la Reivindicación 1 mediante el cual se obtienen los productos de la Reivindicación 4 es nuevo e inventivo como se demostrará más adelante, sino que además, los productos reclamados se encuentran definidos por sus características técnicas esenciales, es decir sus componentes y concentraciones, en donde las propiedades físico-químicas (resistencia a la compresión, porosidad, diámetro y densidad) definidas son obtenidos precisamente en virtud del proceso definido en la Reivindicación 1 mediante el cual se obtiene dicho material cerámico microestructurado. Por lo tanto, cualquier persona medianamente versada en la materia puede comprender claramente los límites y el alcance de la materia que se está reclamando a la luz de sus

¹ Manual Andino para el Examen de Patentes. (2022). Secretaría General de la Comunidad Andina. Primera edición, sección 4.6.8

características técnicas esenciales (componentes y concentraciones) obtenidas por la aplicación del proceso de obtención definido en la Reivindicación 1. Por lo tanto, la definición del producto de la Reivindicación 4 es clara y válida de acuerdo con el MAP.

A la luz de lo anterior, me permito señalar que de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (en adelante, Guía de la SIC) y el MAP, las características definidas por resultados a alcanzar serán permitidas siempre que se encuentren acompañadas por las características técnicas estructurales que definen la invención^{2,3}. Por lo tanto, la nueva Reivindicación 4 tal y como se encuentra redactada cumple con estos requisitos y considero respetuosamente que la objeción relacionada debe ser retirada.

iv) En cuanto a los términos objetados “sensores”, “instrumentos de medición de tiempos”, “procesadores”, “instrumentos de comunicación”, “memoria de datos”, “polisacárido”, “aglutinante”, “generador de porosidades”, “forma geométrica” aún presentes en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, respetuosamente difiero de la observación del Despacho pues no considero que dichos términos le resten claridad al Capítulo Reivindicatorio por las razones que expongo a continuación:

En primer lugar, me permito resaltar que de acuerdo con el MAP) y la Guía de la SIC) “*el significado y alcance de las palabras de las reivindicaciones debe ser el que **normalmente se le da en el área técnica de la solicitud** (...). Si la palabra tiene un significado especial dado por una definición en la descripción, esta definición deberá incluirse en la reivindicación siempre que esto sea factible*”^{4, 5} (énfasis y subrayado fuera del texto).

De acuerdo con lo anterior, y en vista de que los anteriores términos son usados comúnmente en el campo técnico y que sus significados son entendidos sin problema por una persona medianamente versada en la materia quien los considerará precisos sabe que éstos no corresponden a términos que sugieran una extensa gama de posibilidades.

Adicionalmente, e incluso teniendo en cuenta que son términos entendidos por una persona medianamente versada en la materia, el Capítulo Descriptivo igual los define. Por ejemplo, en la página 8 se define que el término “aglutinante” es un “polisacárido” seleccionado

² Manual Andino para el Examen de Patentes. (2022). Secretaría General de la Comunidad Andina. Primera edición, sección 4.6.8

³ Ibidem.

⁴ Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, Sección 4.6.1, “Términos utilizados”. Página 39

⁵ Ibidem, Sección 2.6.5.1. Páginas 73 y 74.

entre alginato de sodio, quitosano, gelatina, goma, instagel, pectina, agar marino o similares.

Asimismo, la página 9 del Capítulo Descriptivo también define el término “*generador de porosidades*” como polietilenglicol (PEG), almidón de granulometría fina como el almidón de yuca y cisco de café. Por otro lado, me permito señalar que término “*forma geométrica*” es ampliamente conocido en el campo técnico, y hace referencia a figuras o estructuras que tienen una configuración definida en el espacio, y su descripción está basada en ciertas propiedades geométricas, como el número de lados, las longitudes de los lados, los ángulos, entre otros. Estas formas pueden ser planas (bidimensionales) o sólidas (tridimensionales). Por lo que, contraria a la afirmación del Despacho los términos objetados son entendidos por una persona normalmente versada en la materia.

Finalmente, es importante resaltar que la claridad no podrá analizarse únicamente por las palabras usadas en las reivindicaciones de forma aislada, sino que es fundamental tener en cuenta el contexto de las mismas y la manera en que los términos son utilizados a la luz de lo divulgado en el Capítulo Descriptivo y el conocimiento del área técnica de la solicitud. Lo anterior encuentra soporte en el artículo 51 de la Decisión 486, que establece lo siguiente:

Artículo 51.- El **alcance de la protección** conferida por la patente **estará determinado por el tenor de las reivindicaciones**. La descripción y los dibujos, o en su caso, el material biológico depositado, **servirán para interpretarlas** (énfasis fuera de texto)

Así, el Capítulo Descriptivo sirve para interpretar las reivindicaciones, y por ende, determinar el alcance de protección, puesto que son las reivindicaciones las que determinan dicho alcance. En este sentido, el uso de palabras conocidas en el campo técnico es una práctica común en el ámbito de patentes, pues son palabras que cualquier persona medianamente versada en la materia entendería. Los anteriores criterios se cumplen en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, por lo que dichos términos no requieren restricción

Adicional a lo anterior, cabe resaltar nuevamente que un inventor tiene derecho a reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, **sin importar la amplitud de éste**, siempre y cuando cumpla con los requisitos de unidad de invención y no exista arte previo que afecte su patentabilidad, lo que se demostrara en el presente memorial. Así, una

reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, y no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en la solicitud. En este caso, las características técnicas esenciales (es decir, las etapas, los componentes y concentraciones) del método y productor de las nuevas Reivindicaciones 1 y 4 son suficientes para que una persona pueda comprender claramente el alcance y los límites de protección pretendidos, los cuales corresponden a una generalización razonable de los ejemplos del Capítulo Descriptivo y están comprendidos dentro del concepto inventivo desarrollado por el inventor. Por todo lo anterior, me permito afirmar que una persona medianamente versada puede no sólo entender de forma clara el alcance de la materia reclamada en donde se mencionan los términos objetados, sino también puede reproducirla a partir de la información contenida en dicho Capítulo Descriptivo y de sus conocimientos del campo técnico.

v) En respuesta a la objeción de claridad relacionada con la expresión “*más del*” aún presente en la Reivindicación 1, respetuosamente llamo la atención del Despacho sobre el hecho de que el término objetado no está excluido por el MAP ni por la Guía de la SIC (es decir, no se considera impreciso), ya que la persona medianamente versada en la materia sería capaz de entender que “*más del*” establece los requisitos mínimos que debe cumplir la reivindicación para ser reproducida. En este caso, y a modo de ejemplo dicha persona entendería de forma clara que diámetro final de entre 4 y 15 μm en la caliza debe estar presente en 60% del peso total de la caliza empelada en el método de la Reivindicación 1. Adicionalmente, me permito reiterar que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad de un concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando encuentre soporte en el Capítulo Descriptivo.

En este punto resulta relevante recordar que el Capítulo Reivindicatorio de una solicitud de patente está dirigido a una persona medianamente versada en la materia, esto es, personas en el área de la química, las cuales están en total capacidad de comprender que tal expresión es alusiva a ciertas modalidades de la invención, con lo cual, me permito nuevamente señalar que la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes. Por tanto, le solicito amablemente al Despacho que de por superada la objeción relacionada.

vi) Finalmente y en cuanto a las inconsistencias del Capítulo Descriptivo mencionadas por el Despacho, me permito adjuntar en el Anexo 1 las figuras 9 y 10 corregidas en donde se incluyó el número de referencia (120) cuando se mencionan los

aglutinantes en dichas figuras. En cuanto a incluir el número de referencia “*elementos electrónicos (330)*” en las figuras me permito diferir de la opinión del Despacho, en tanto al tratarse de una característica opcional, no se encuentra incluida en las modalidades ejemplificadas en las figuras y su inclusión le restaría claridad a las mismas. Por tanto, le solicito amablemente al Despacho que de por superada las objeciones relacionadas.

vii) Así las cosas, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad, concisión y soporte establecidos en la Decisión 486, a la luz del MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a- El Despacho señala que las patentes CN113307577 (D1), “*Antler coral reef imitating material beneficial to induction of coral attachment and preparation method of antler coral reef imitating material*”⁶ (D2), US11161787 (D3) y “*Marine artificial reefs, a meta-analysis of their design, objectives and effectiveness*”⁷ (D4) afectan el nivel inventivo de la Reivindicaciones 1, 9 y 16.

i) De acuerdo con el Despacho, D1 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 1 porque divulga un material de imitación de arrecife de coral cuerno de ciervo, que es beneficioso para inducir la fijación de corales y un método de preparación del mismo, y proporciona materiales funcionales avanzados para la restauración de corales y entornos marinos en zonas costeras.

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y el material divulgado en D1 consiste en las cantidades de 76% a 79% de caliza de polvo fino y 21% - 24% de aglutinante. El Despacho considera que esta diferencia no le proporciona un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba la composición de D1, puesto que ya anticipaba un material de imitación de un coral, que comprendía cemento blanco, carbonato de calcio y quitosano.

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el material conocido en D1 con el fin proporcionar otro material alternativo?*

⁶ Jach, K., et al (2011). Influence of binder on porous ceramic properties prepared by polymeric sponge method. *Advances in Science and Technology*, 63, 164-169.

⁷ Baptiste V et al (2021). Marine artificial reefs, a meta-analysis of their design, objectives and effectiveness. *Global Ecology and Conservation*, 27, e01538.

Sin embargo, el incluir dichos porcentajes de una fase sólida y un aglutinante para la formación de un material cerámico poroso ya está divulgado en D2, en tanto el material cerámico poroso de D2 es producido por el método de la esponja polimérica utilizando una esponja de poliuretano y Almatís α - Al_2O_3 , y donde la suspensión acuosa es preparada con aglutinantes de dos tipos: alcohol polivinílico y una dispersión basada en estireno y ésteres de ácido metacrílico. De acuerdo con D2, la fase sólida usada para su preparación es α - Al_2O_3 y los aglutinantes son una dispersión de un polímero basado en estireno y un éster de ácido acrílico y un alcohol polivinílico; donde la fase sólida (α - Al_2O_3) constituye el 75.0-82.5% en peso, y el aglutinante el 25.0-17.5%.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir 76% a 79% de la fase sólida (caliza de polvo fino), y 21% - 24% de aglutinante de D2 en la composición de D1 para así llegar al objeto de la Reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia

Adicionalmente, el Despacho señala que en el material de D1 se utiliza carbonato de calcio y quitosano, componentes principales de los arrecifes de coral, como materiales principales. Se espuma sobre una base de cemento blanco para preparar un material que imita la cornamenta de un arrecife de coral. Se añade bicarbonato de calcio, ligeramente soluble en agua, para liberar lentamente el Ca^{2+} promoviendo así el crecimiento y desarrollo de los huevos de coral. Se añade óxido de hierro rojo al cemento blanco para lograr un efecto superficial rojo, que favorece la adhesión de los huevos de coral. Las algas abanico del sur aportan al material un componente simbiótico, y el clorhidrato de dopamina, en una concentración adecuada, facilita la deformación de los huevos de coral.

Por lo tanto, el Despacho concluye que las Reivindicaciones 2 a 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al material de la Reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

ii) De acuerdo con el Despacho, D1 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 9 porque divulga un método de preparación de material de imitación de arrecife de coral cuerno de ciervo, que comprende:

Paso 1: Tomar agua, quitosano y agente espumante y mezclarlos uniformemente con un agitador para formar una solución uniforme que contenga espuma;

Paso 2: Mezclar carbonato cálcico, bicarbonato cálcico, cemento blando y óxido de hierro rojo con un agitador para formar un material sólido uniforme de color rojo claro;

Paso 3: Mezclar agua, quitosano y agente espumante con un agitado para formar una solución uniforme que contenga burbujas;

Paso 4: Poner el material obtenido en el paso 3 en agua para el curado;

Paso 5: Triturar el Southern Typhae;

Paso 6: Cubrir la solución obtenida de manera uniforme sobre la superficie del sustrato del paso 4;

Paso 7: Mezclar el clorhidrato de dopamina y el agente de curado del cemento.

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 9 y el método divulgado en D1 consiste en incluir una etapa b. de sinterizar la matriz en un tiempo de entre 2 a 6 horas mediante la curva de temperatura descrita. El Despacho considera que esta diferencia no le proporciona un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el método de D1, puesto que ya anticipaba un proceso de obtención de un material de imitación de un coral, que comprendía cemento blanco, carbonato de calcio y quitosano.

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin proporcionar otro método alternativo?*.

Sin embargo, el incluir una etapa de sinterizar la matriz en un tiempo de entre 2 a 6 horas mediante una curva de temperatura en un proceso de obtención de un material imitación coralino, ya está divulgado en D3 que divulga un cuerpo sinterizado de carbonato cálcico de alta pureza que contenga que esté disponible para aplicaciones biológicas y similares, un método de producción de este, el cual se obtiene mediante una sinterización previa con una rampa de temperatura que aumenta entre 2 a 20°C por minuto (hasta una temperatura en un rango entre 420 a 600°C).

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una etapa de sinterizar la matriz en un tiempo de entre 2 a 6 horas del D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 9. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el Despacho señala que el método de D3 incluye una etapa de curado en un rango de temperatura entre 30 y 50°C que dura entre 18 a 30 horas. Por lo tanto, las

Reivindicaciones 10 a 15 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al material de la Reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

iii) De acuerdo con el Despacho, D1 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 16 porque divulga un dispositivo que tiene forma geométrica regular o irregular que contiene un material que imita el arrecife de coral de asta, beneficioso para la inducción de la adhesión de corales, y un método de preparación. El material comprende los siguientes componentes en partes en peso: 50-150 partes de cemento blanco, 5-15 partes de quitosano, 5-15 partes de óxido de hierro rojo, 0,5-2,5 partes de algas redondas en abanico del sur, 0,005-0,030 partes de clorhidrato de dopamina, 10-30 partes de carbonato de calcio, 10-30 partes de bicarbonato de calcio, 30-80 partes de agua, 0,1-0,5 partes de un agente espumante, 1-3 partes de un agente de curado de pintura y 1-3 partes de un agente de curado de cemento.

De acuerdo con D1 el material de imitación de arrecife de coral de asta es eficiente y de alta resistencia, se induce favorablemente al coral a adherirse, crecer y reproducirse, se resuelve el problema de que un material de imitación de coral existente solo se imita en estructura y es inconsistente en contenido de elementos, y se proporciona un material funcional avanzado y un soporte técnico para la restauración del ambiente marino y de los corales en áreas costeras.

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 16 y el dispositivo divulgado en las proporciones del material y que el dispositivo tiene un volumen de $0,1 \text{ m}^3$ y 1 m^3 . El Despacho considera que esta diferencia no le proporciona un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el dispositivo de D1, puesto que ya anticipaba un material de imitación de asta de coral que favorece la adhesión de corales, el cual favorece la adhesión, el crecimiento y la reproducción de corales.

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el dispositivo conocido en D1 con el fin proporcionar otro dispositivo alternativo?*

Sin embargo, un dispositivo artificial de arrecife que tiene forma geométrica regular o irregular tenga un volumen de $0,1 \text{ m}^3$ y 1 m^3 ya está divulgado en D4 que se refiere a arrecifes artificiales (AR) que presentan una amplia diversidad y varían en sus materiales de construcción, forma y propósito, (...). Los AR se han implementado con diferentes

propósitos, incluyendo la mejora de la pesca, la restauración ecológica de hábitats marinos, la protección costera o la investigación puramente científica (...), en donde dicho dispositivo tiene una forma regular o irregular Ejemplos; brazos, bolsas, bloques, jaulas, cúbicos, piramidal, multipods, llantas (...), con un volumen de 0 – 100 m³.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a seleccionar que el dispositivo tenga un volumen de 0,1 m³ y 1 m³ según D4 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 16. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el Despacho señala D1 menciona que se utiliza carbonato de calcio y quitosano, componentes principales de los arrecifes de coral, como materiales principales. Se espuma sobre una base de cemento blanco para preparar un material que imita la cornamenta de un arrecife de coral. Se añade bicarbonato de calcio, ligeramente soluble en agua, para liberar lentamente el Ca²⁺ promoviendo así el crecimiento y desarrollo de los huevos de coral. Se añade óxido de hierro rojo al cemento blanco para lograr un efecto superficial rojo, que favorece la adhesión de los huevos de coral. Las algas abanico del sur aportan al material un componente simbiótico, y el clorhidrato de dopamina, en una concentración adecuada, facilita la deformación de los huevos de coral.

Por lo tanto, el Despacho concluye que las Reivindicaciones 17 a 22 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al material de la Reivindicación 16, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

b- i) En primer lugar, me permito llamar nuevamente la atención del Despacho sobre las modificaciones hechas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto al presente memorial, en el cual, la Reivindicación de la presente invención está dirigida a un método (200) de obtención de un material cerámico microestructurado (100), en donde dicho método comprende:

- Alistamiento de la materia prima (210), con los pasos de:
 - a. activar y compactar un aglutinante (211);
 - b. fragmentar y pulverizar una caliza (212) hasta obtener un diámetro final de entre 4 y 15 µm, en más del 60% de la muestra y un diámetro medio de entre 10 µm y 13 µm; y
 - c. fracturar un aglutinante;

en donde dicha materia prima comprende entre 55% y 90% de caliza, entre 10% y 30% de aglutinante y entre 3% y 6% de un generador de porosidades.

- Homogenización (220), con los pasos de:
 - a- incorporar polvos finos (221) en donde se mezcla la caliza pulverizada con el generador de porosidades fracturado;
 - b- incorporar aglutinante (222) en donde se agrega el generador de porosidades activado;
 - c- homogenizar el material cerámico (223) por medio de batido;
 - d- ubicar en moldes (224); y
 - e- asentamiento (226) para obtener una matriz de grada de material cerámico.

y;

- Obtención (230) del material, con los pasos de:
 - a. Curar la matriz (232); y
 - b. Sintetizar la matriz (233) en donde se sinteriza la matriz durante un tiempo de entre 2 h y 6 h, mediante la curva de temperatura:
 - i. aumentar la temperatura desde entre 118 y 148°C con una pendiente de 0,5°C.min⁻¹, hasta una temperatura de entre 400°C y 900°C;
 - ii. mantener la temperatura alcanzada en i. de manera estable por un tiempo de 3 h; y
 - iii. enfriar material resultante de manera controlada hasta temperatura ambiente para obtener el material cerámico microestructurado (100).

Ahora bien, teniendo claro el alcance del Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, y en respuesta a las objeciones emitidas por el Despacho relacionadas con la supuesta falta de nivel inventivo de la Reivindicación 1 y sus dependientes, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía de la SIC⁸ que señala que “*Durante el examen de nivel inventivo debe 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 tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (subrayado fuera de texto). De acuerdo con lo anterior, en adelante se presenta el análisis a través del método problema-solución de acuerdo con las etapas*

⁸ Superintendencia de Industria y Comercio. *Op. Cit.* Sección 2.13.5, p. 132.

establecidas por la SIC en su Guía, teniendo en cuenta el alcance de las reivindicaciones y de la materia divulgada por el arte previo citado:

A. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada.

En primer lugar, me permito aclarar que la Guía de la SIC establece claramente que el estado de la técnica cercano es *“un documento que se encuentra en el mismo campo técnico que la invención o trata de solucionar el mismo problema o uno relevante. Suele ser el que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito”*. El Despacho identifica a D1 como el documento más cercano a las Reivindicación 1, así que con el único fin de hacer una comparación directa con las conclusiones a las que llega el Despacho en su análisis, consideraré también a D1 como el arte previo más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1 y sus dependientes.

D1 divulga un material de imitación de arrecife coralino que favorece la adhesión de corales, así como su método de preparación. El material de imitación de arrecife se caracteriza por los siguientes componentes: 50-150%p/p de cemento blanco, 5-15%p/p partes de quitosano, 5-15%p/p partes de óxido de hierro rojo, 0.5-2.5%p/p de arroz de planta de los llanos del sur, 0.005-0.030 %p/p de clorhidrato de dopamina, 10-30 %p/p de carbonato de calcio, 10-30 %p/p de bicarbonato de calcio, 30-80 %p/p de agua, 0.1-0.5 %p/p de agente espumante, 1-3 %p/p de agente curador de pintura y 1-3 partes de agente curador de cemento.

El material de imitación de arrecife coralino descrito en D1 no solo imita la estructura favorece del coral, sino por la naturaleza de sus componentes favorece la adhesión, crecimiento y reproducción de los corales.

En particular, D1 divulga un método de preparación de un material de imitación de arrecife coralino que comprende las etapas de:

1. mezclar agua, quitosano y un agente espumante utilizando un agitador, para formar una solución que contenga espuma;
2. mezclar carbonato de calcio, bicarbonato de calcio, cemento blanco y óxido de hierro rojo con un agitador, formando un material sólido de color rojo claro;
3. combinar la solución espumante obtenida en la etapa 1 y el material sólido de color rojo claro de la etapa 2, utilizando un agitador para obtener una mezcla uniforme.

Esta mezcla se vierte en un molde y se calienta en un horno a una temperatura entre 30-50 °C por entre 18-30 horas para obtener un material con estructura porosa de coral.

4. el material resultante en la etapa 3 se coloca en agua para su mantenimiento, cambiando el agua cada dos días durante 14-28 días, y luego se seca para obtener el sustrato de arrecife coralino;
5. moler el arroz de planta de los llanos del sur y tamizar en malla de más de 350 y mezclar con un agente curador de pintura;
6. aplicar la solución obtenida en la etapa 5 sobre la superficie del material base de la etapa 4 utilizando una brocha, cubriendo de 0.1-0.5mm por vez, dejándolo secar naturalmente, repitiendo el proceso de 3 a 5 veces para ajustar la estructura porosa del cemento;
7. mezclar clorhidrato de dopamina y un agente curador de cemento, y aplicar sobre la superficie del material base obtenido en la etapa 6. Luego, el material recubierto se calienta en un horno a una temperatura entre 30-50 °C por entre 18-30 horas hasta que se endurezca completamente, formando el material de imitación coralino poroso.

De acuerdo con D1, temperaturas demasiado altas el cemento se vuelve quebradizo, reduciendo la dureza y la resistencia a la compresión del material.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano.

El Despacho considera que la diferencia entre el método definido la Reivindicación 1 y D1 consiste en la etapa de sinterizar la matriz en un tiempo de entre 2 a 6 horas mediante la curva de temperatura mediante la curva de temperatura: aumentar la temperatura desde entre 118 y 148°C con una pendiente de 0,5°C min⁻¹, hasta una temperatura de entre 400°C y 900°C; mantener la temperatura alcanzada en i. de manera estable por un tiempo de 3 h; y enfriar material resultante de manera controlada hasta temperatura ambiente para obtener el material cerámico microestructurado. Sin embargo, difiero de la opinión del Despacho por cuanto el método reclamado en la Reivindicación 1 se diferencia de lo divulgado en D1 al menos en los siguientes aspectos:

- **Materias primas de partida:** en D1 se listan al menos 11 componentes como materias primas esenciales del material de imitación de arrecife coralino y su método de preparación, a saber, cemento blanco, quitosano,

óxido de hierro rojo, arroz de planta de los llanos del sur. clorhidrato de dopamina, carbonato de calcio, bicarbonato de calcio, agua, agente espumante, agente curador de pintura y agente curador de cemento. Mientras que la Reivindicación 1 las materias corresponden a 4 componentes, a saber, agua, caliza, aglutinantes y generador de porosidades.

Por lo tanto, la presente invención difiere en al menos la ausencia de 7 de las materias primas esenciales descritas en D1, a saber, cemento blanco, óxido de hierro rojo, clorhidrato de dopamina, bicarbonato de calcio, agente espumante, agente curador de pintura y 1 agente curador de cemento.

- **Concentración de las materias primas:** Si bien D1 y la presente invención hacen referencia a carbonato de calcio (principal componente de la piedra caliza utilizada en la presente invención), quitosano (aglutinante utilizado en la presente invención) y arroz de planta de los llanos del sur (que en la presente invención podría equivaler a generador de porosidad), estos componentes se encuentran en concentraciones drásticamente diferentes.

En particular D1 señala que el carbonato de calcio se encuentra en 10-30 %p/p mientras que en la presente invención esta entre 55- 90%p/p, por su parte en D1 el quitosano se encuentra 5-15%p/p mientras que en la presente invención el aglutinante esta entre 10- 30%p/p y finalmente en D1 el arroz de planta de los llanos del sur esta entre 0.5-2.5%p/p mientras que generador de porosidades de la presente invención esta entre 3-6%p/p.

Por lo tanto, aún y cuando D1 y la presente invención compartan 3 materias primas, estas se encuentran en concentraciones mayores en la presente invención.

- **Formación de una espuma:** De acuerdo con D1 la formación de la espuma se encuentra directamente relacionada con la porosidad del material y su resistencia a la comprensión y por lo tanto la presencia de un agente espumante para obtener diámetro de las burbujas formadas por el agente espumante es de 0.1-0.5 mm, y el volumen de las burbujas representa entre el 200% y el 350% del volumen de la solución obtenida y del quitosano como estabilizador de la espuma.

Contario a D1, en la presente invención no se da la formación de una espuma, y como se resalto anteriormente, el agente espumante se encuentra ausente de las materias primas de las Reivindicación 1.

- **Sinterización del material poroso:** De acuerdo con D1 la mezcla de las 11 materias primas se calienta en un horno a una temperatura entre 30-50 °C por entre 18-30 horas para obtener un material con estructura porosa de coral. Particularmente, D1 divulga que el uso de una temperatura más baja en el proceso ahorra energía, ya que a temperaturas demasiado altas el cemento se vuelve quebradizo, reduciendo la dureza y la resistencia a la compresión del material.

A diferencia de D1 en la presente invención el método de la Reivindicación 1 requiere aumentar la temperatura desde entre 118 y 148°C con una pendiente de 0,5°C.min⁻¹, hasta una temperatura de entre 400°C y 900°C; durante un tiempo de entre 2 h y 6 h. Es decir las temperaturas del presente desarrollo son demasiada altas e irían en contravía de las enseñanzas de D1.

- **Etapas adicionales:** De acuerdo con D1, después de obtener el material poroso, este se somete a etapas adicionales, a saber, una etapa de mantenimiento y dos etapas adicionales de recubrimiento (la primera con el agente curado de pintura y arroz y la segunda con clorhidrato de dopamina y un agente curador de cemento), las cuales resultan relevantes para que el material poroso tenga adhesión, crecimiento y reproducción de los corales.

Por lo tanto, el método definido en la Reivindicación 1 difiere en al menos la ausencia de 3 etapas esenciales descritas en D1.

Las anteriores diferencias corresponden a características esenciales de la materia reclamada y que **NO** son enseñadas o divulgadas de D1.

En vista de las profundas diferencias entre el método de D1 y la presente invención vale la pena preguntarse ¿cómo D1 es el documento del arte previo más cercano a la invención, si tanto las materias primas empleadas, la concentración de las materias primas, las condiciones de sinterización del material y las etapas adicionales que enseña D1 son diferentes al método reclamado? A pesar de lo anterior, el Despacho ha considerado que dicho documento es *“el que tiene más características en común con la invención o*

presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito” como define la Guía de la SIC al documento más cercano.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.

Ahora bien, en cuanto a la supuesta ausencia de efectos técnicos derivados de las diferencias señaladas anteriormente, difiero respetuosamente de la opinión del Despacho puesto que al no identificar adecuadamente las diferencias que existen entre el arte previo y la invención, el Despacho desconoce los efectos técnicos derivados de dichas diferencias, y el Despacho subestima que las condiciones de un método determinan las características, propiedades y comportamiento de los materiales que se obtienen tras la aplicación de dicho método.

Particularmente me permito señalar que las condiciones y etapas definidas en el método de la Reivindicación 1 son las responsables de obtener un material poroso que presenta características físicas y químicas representativas de un coral pétreo, a saber, una resistencia a la compresión de entre 7 y 10 MPa, una densidad aparente seca entre 1,3 y 1,5 g/cm³, una porosidad conectada de entre 43% y 51%, y un diámetro promedio de poro de entre 500 y 900 µm. Particularmente, me permito llamar la atención del Despacho a los resultados del ejemplo 2 del Capítulo Descriptivo en donde se demuestra que el material poroso obtenido por el método definido en la Reivindicación 1 tuvieron una porosidad equiparable a un coral pétreo natural.

Por lo tanto, el material poroso obtenido al presentar características de un coral pétreo reduce el impacto de gases de efecto invernadero en la atmósfera, el cual es distribuido en el suelo marino, permitiendo el crecimiento de consorcios biológicos de algas y la colonización de microorganismos bioerosionadores que intensifican la captura de carbono. De esta manera, se favorece la generación y mantenimiento de depósitos de carbono azul.

Así las cosas, el Capítulo Descriptivo muestra de forma clara el efecto técnico del método de obtención de un material cerámico microestructurado de la invención que el Despacho no debe pasar por alto.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

En cuanto a la formulación del problema técnico, la Guía de la SIC explica que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “*¿cómo modificar o adaptar*

el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona”⁹ (énfasis fuera del texto).

En vista de lo anterior, y considerando lo mencionado en el punto anterior, considero válido reformular el problema técnico de la siguiente manera: “¿cómo proporcionar un método para obtener un material cerámico microestructurado con propiedades físicas y químicas equiparable a un coral pétreo natural?”.

Contrario a lo anterior, el Despacho señala que los problemas técnicos son: “¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de proporcionar otro método alternativo?” Sin embargo, el Despacho pasa por alto que el método de preparación de un material de imitación de arrecife coralino descrito en D1 es complementa diferente al de la presente invención, tiene objetivos diferentes y, además, presenta efectos técnicos diferentes. Así, el método de obtención de un material cerámico microestructurado de la presente invención NO corresponde a un método alternativo al enseñado en D1, sino a un método dirigido a un objetivo diferente del planteado en D1. Adicionalmente, al no identificar los efectos técnicos del método y material cerámico microestructurado reclamados, la formulación del problema técnico no los incluye.

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.

i) En este punto me permito nuevamente resaltar la Guía de la SIC que establece: “esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que **podría indicar**, sino que **indicaría**) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada” (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados **una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.**

⁹ Superintendencia de Industria y Comercio, 2014, Op. cit. Sección 2.13.5.1, página 133.

ii) Como se mencionó previamente el método de obtención de un material cerámico microestructurado divulgado en D1 es muy diferente estructural y funcionalmente del que se reclama en la presente invención. Por lo tanto, una persona medianamente versada en la materia basada únicamente en las divulgaciones y enseñanzas de D1 y frente al problema de cómo proporcionar un método para obtener un método material cerámico microestructurado con propiedades físicas y químicas equiparable a un coral pétreo natural, no estaría en absoluto motivada a modificar aleatoriamente las materias primas o la secuencia y condiciones de las etapas del método de preparación de un material de imitación de arrecife coralino mencionado en D1, esperando obtener inequívocamente el método de obtención de un material cerámico microestructurado con las características que aquí se reclaman.

En otras palabras, D1 no proporciona ningún tipo de información relevante para que una persona medianamente versada en la materia realice las modificaciones específicas en las condiciones allí divulgadas y llegar así obviamente a método de la invención de la Reivindicación 1, por lo que la selección apropiada de dichas condiciones de procesamiento y su respectivo efecto técnico sobre el material cerámico microestructurado obtenido no puede ser considerada como una actividad rutinaria.

De hecho, y como lo mencione anteriormente, considerando las enseñanzas de D1 el método acá reclamado **NO** es una alternativa al método descrito en D1 como parece entender el Despacho. Al contrario, aunque D1 y la presente invención hagan referencia a obtener material microporoso, arrecife coralino (como en D1) o coral pétreo (como en la presente invención), lo hacen de manera distinta, ya que parten de materias primas diferentes, concentraciones de materias primas diferentes, secuencias de etapas diferentes, y condiciones de etapas diferentes, lo que resulta en propiedades físico/químicas del material específicas para resolver problemas técnicos diferentes, en D1 la adhesión, el crecimiento y la reproducción de los corales, y en la presente invención reducción del impacto de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Ahora bien, las falencias de las enseñanzas de D1 para llegar a la presente invención no se resuelven con las enseñanzas de D3, como afirma equivocadamente el Despacho. Como lo mencioné anteriormente, aun cuando la persona medianamente versada en la materia por alguna razón hubiera considerado a D1 como punto de partida para desarrollar un método de obtención de un material cerámico microestructurado, dicha persona se habría visto en la necesidad de consultar un segundo documento, que en este caso corresponde a D3 citado por el Despacho.

En particular, el Despacho señala que D3 se refiere a un método para producir un cuerpo sinterizado poroso de carbonato de calcio de alta pureza que comprende: i) preparar un líquido dispersante que contiene carbonato de calcio con una pureza de 99.7% en masa o más; ii) añadir un agente espumante al líquido dispersante y se agita hasta obtener una espuma y iii) la espuma se sinteriza para producir un cuerpo sinterizado poroso de carbonato de calcio. De acuerdo con D3, la sinterización incluye un presinterizado seguido de una sinterización final, las temperaturas para el presinterizado son entre 200 y 500°C, y para la sinterización final, entre 420 y 600°C, a una tasa de aumento de temperatura de 2°C a 20°C por minuto. De acuerdo con D3, la tasa de aumento de temperatura previene que los componentes orgánicos se descompongan rápidamente y causen fisuras en el cuerpo sinterizado.

En consecuencia, contrario a lo afirmado por el Despacho, D3 no divulga un método similar al de la presente invención y tampoco divulga alguna condición particular que puede ser útil en el desarrollo de un método para la preparación de un material de imitación de arrecife coralino como el divulgado en D1. Más aun teniendo en cuenta que D1 desmotiva el uso de temperaturas altas como las enseñadas en D3 y la presente invención:

Preferably, the oven temperature in step 3 and step 7 is 30-50 °C, and the culture time is 18-30 h. The lower temperature used in the invention can save energy, and the cement becomes crisp when the temperature is too high, thus reducing the hardness and compressive strength of the material.

Pareciera que lo único relevante en D3 con la presente invención es mencionar temperaturas de sinterización en el rango 400°C y 900°C y nada más. Sin embargo, y como se mencionó anteriormente, el Despacho no tiene en cuenta las enseñanzas explícitas de D1 en donde se desmotiva el uso de temperaturas elevadas. Adicionalmente, el Despacho ignora las diferencias entre las materias primas de partida de la presente invención, y las otras etapas y condiciones del método. Es más, esa persona se habría encontrado en una encrucijada técnica, porque tiene un documento que disuade del uso temperaturas altas (D1) y otro que sugiere el uso de temperaturas altas (D3), por tanto, no es claro porque dicha persona habría combinado dos documentos con sugerencias tan radicalmente diferentes para llegar a la presente solicitud.

iii) Ahora bien en cuanto a D2, citado por el Despacho como documento complementario para llegar al material cerámico microestructurado de la Reivindicación 4,

me permito señalar que D2 corresponde a un estudio para obtener un material cerámico poroso mediante el método de esponja polimérica, utilizando una esponja de poliuretano y $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$. Particularmente, el material de D2 se caracteriza por contener 75.0-82.5% p/p Al_2O_3 y un aglutinante de acrílico-estireno entre 1.0-10%p/p. De acuerdo con D2, la sinterización se realiza 1700°C y esta temperatura se mantiene por 60min.

Sin embargo, en el análisis realizado por el Despacho incorrectamente se refiere al Al_2O_3 de D2 como caliza de polvo fino, lo cual como sabría la persona medianamente versada en la materia corresponde a un error conceptual pues la caliza es un mineral compuesto principalmente por carbonato de calcio (CaCO_3) y el óxido de aluminio (Al_2O_3), o alúmina, es un compuesto de aluminio y oxígeno. Por lo tanto, D2 no está relacionado técnicamente con los materiales de partida de D1 o la presente invención, y además emplea la técnica de esponja polimérica, completamente diferente a la descrita en D1 y la presente invención.

Particularmente, no resulta claro del análisis realizado por el Despacho por qué la persona medianamente versada en la materia consultaría D1 y D2 en combinación teniendo en cuenta que hacen referencia a materiales de partida diferentes y técnicas de síntesis diferentes, y que por el contrario partiendo de las enseñanzas de D1 no existe motivación para consultar un documento como D2. Es decir, el Despacho simplemente combina las características previamente mencionadas de los documentos citados con base en los conocimientos ya otorgados por la presente invención, sin considerar las enseñanzas de dicho arte previo y las diferencias con la presente invención.

iv) De manera similar y en cuanto a D4, citado por el Despacho como documento complementario para llegar al dispositivo de la Reivindicación 5, me permito señalar que D4 corresponde a un estudio que analiza 126 artículos publicados entre 1973 y 2019, en aspectos como la diversidad, objetivos y efectividad de los arrecifes artificiales (AR), destacando la importancia de usar enfoques de monitoreo complementarios para evaluar el impacto ambiental y recomendando un enfoque que integre la ecología estructural y funcional. Cada uno de los 126 artículos fue analizado para identificar el diseño específico del AR, el entorno local, la ubicación, las técnicas de monitoreo empleadas para la evaluación, así como los objetivos iniciales del AR. De acuerdo con D4 se establecieron 67 variables pertenecientes a 12 categorías, que se separaron en cuatro grupos: (1) categorías ambientales, (2) tipo de AR, (3) categorías de monitoreo y (4) efectividad del AR.

Sin embargo, las enseñanzas de D4 son generales y no especifican la composición de los materiales utilizados en cada uno de los 126 artículos analizados, es más D4 solo indica que AR estudiados incluyen como materiales de partida conchas, madera, plásticos, rocas, neumáticos, asbestos, cerámica, concreto, metal y fibra de vidrio (Tabla 2 de D4). Por lo tanto, no resulta claro del análisis realizado por el Despacho por qué la persona medianamente versada en la materia consultaría D1 y D4 en combinación teniendo en cuenta que hacen referencia a materiales de partida diferentes y que por el contrario partiendo de las enseñanzas de D1 no existe motivación para consultar un documento como D4.

v) Al respecto me permito señalar que el MAP establece que **“una información técnica tiene siempre que ser considerada en su contexto, no debe extraerse ni interpretarse fuera de este.** Es decir, que la característica técnica que se está analizando debe buscarse en el mismo campo técnico o en uno que la persona versada en el oficio consideraría de todos modos (...). La invención reivindicada tiene que considerarse en su conjunto. **Si consiste en una combinación de elementos no es válido argumentar que cada uno por separado es obvio, pues la invención puede estar en la relación (carácter técnico) entre ellos.** La excepción a esta regla es el caso de yuxtaposición en el que los elementos se combinan sin que haya relación técnica entre las distintas características,¹⁰ lo cual claramente no puede hacerse en el presente caso.

Así, las enseñanzas de D1 no conducen solas ni en combinación con D2, D3 o D4, de forma evidente a una persona medianamente versada en la materia a desarrollar un método de obtención de un material cerámico microestructurado como el de la presente invención, mucho menos divulgan los efectos técnicos ventajosos e inesperados como se menciona anteriormente. En este sentido, vale la pena señalar que lo importante es que la persona medianamente versada en la materia encuentre motivación en el arte previo o en dicho conocimiento general para modificar el arte previo, lo cual no ocurre en el presente caso.

vi) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que el MAP establece que para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista

¹⁰ Manual Andino para el examen de Patentes. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022. Sección 11.4.1

una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos¹¹.

Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química (ciencia de materiales) tienen nivel inventivo cuando los componentes tienen una **estructura inesperada** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) o cuando presentan un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**¹². De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. **Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema***”¹³ (énfasis fuera del texto).

En el presente caso, el método de obtención de un material cerámico microestructurado que se reclama en la Reivindicación 1 es inesperado a la luz de D1 en combinación con D2, D3 o D4, sino también el **efecto técnico proporcionado**, lo que es una clara evidencia de nivel inventivo. De igual manera, la persona medianamente versada en la materia, partiendo de los conocimientos otorgados por el arte previo, no podría llegar de manera evidente a la presente invención, por el contrario, y conforme a los lineamientos de la SIC, esta persona se vería obligada a desarrollar experimentación adicional para resolver el problema técnico de la presente invención partiendo de dichos documentos, por lo que el invento reclamado cumple con el requisito de nivel inventivo.

vii) Adicionalmente, es relevante señalar que según la Guía de la SIC, un indicio razonable de la existencia de nivel inventivo es la superación de un prejuicio técnico¹⁴, como se ha señalado a lo largo del presente memorial D1 desmotiva el uso de temperaturas elevadas, señalando que temperaturas demasiado altas el cemento se vuelve quebradizo, reduciendo la dureza y la resistencia a la compresión del material. Por el contrario, la presente solicitud encuentra una manera eficaz y satisfactoria de sinterizar el material a temperaturas elevadas manteniendo las propiedades físico-químicas, sin las complicaciones técnicas que presenta D1.

¹¹ Manual Andino para el examen de Patentes. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022. Sección 11.4.1

¹² Ibíd. Sección 11.11.1

¹³ Superintendencia de Industria y comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

¹⁴ Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia. OpCit. Sección 2.13.5.3.1

Adicionalmente, es relevante señalar que según la Guía de la SIC, un indicio razonable de la existencia de nivel inventivo es la simplicidad, entendida como “*reemplazo de máquinas o procedimientos complicados por versiones más simples*”¹⁵ en el presente caso, se cumple este indicio, dado que, y como se ha señalado, el método de obtención de un material cerámico microestructurado reclamado en la presente solicitud contiene muchas menos etapas y materiales de partida, que los documentos citados. Por tanto, la presente solicitud corresponde a un método de obtención de un material cerámico microestructurado simplificado como se define en la Reivindicación 1.

viii) Resulta relevante notar que, en el momento de la realización del primer Examen de fondo, el Despacho no parece haberse regido por lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el método de obtención de un material cerámico microestructurado como aquí se reclaman, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara. En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al proceso de la presente invención siguiendo los argumentos del Despacho, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “**análisis hindsight**” o en retrospectiva. Para entender el análisis equivocado que realiza el Despacho, podemos citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “*...la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención, ... (La SIC) debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención*”¹⁶ (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así,

¹⁵ Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia. OpCit. Sección 2.13.2.

¹⁶ Manual Andino para el examen de Patentes. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022, *op. cit.*, Sección 11.4.1

siempre resultará “*obvio*” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente está parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

Aceptar el estándar de nivel inventivo del Despacho, donde supuestamente el método aquí reclamado, así como sus resultados mejorados, son obvios, equivaldría a desdibujar el objetivo principal del sistema de patentes, que es precisamente fomentar la investigación y desarrollo de mejoras incrementales. **Nada se inventa de la nada.** Necesariamente, la tecnología avanza en pasos discretos constituida por mejoras concretas a lo que se conoce. El sistema de patentes recompensa al inventor que proporciona una solución que no resultaría previsible a partir del estado de la técnica. Lo anterior además quiere decir que el resultado inventivo no podría ser desarrollado sin algún grado de experimentación o que presente resultados inesperados.

En este sentido, resulta evidente que el Despacho rechaza el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de algunas de las características aquí reclamadas en D1 a D4, reduciendo y simplificando las características técnicas reclamadas, sin considerar adecuadamente si el arte previo entendido como un todo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

ix) En conclusión, como se resalta en Artículo 18 de la Decisión 486, y a la luz de las claras evidencias en favor del nivel inventivo suministradas anteriormente, las características estructurales y efectos técnicos asociados al método aquí reclamado no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por D1 en combinación con D2 a D4, considerando además que el arte previo en efecto no es suficiente ni relevante para brindar indicaciones acerca de la posibilidad de desarrollar la estructura del método de obtención de un material cerámico microestructurado de la presente invención de manera específica. De tal manera que en vista de que no existe en el estado de la técnica alguna indicación para modificar o adaptar la solución más cercana a fin de llegar a la invención reivindicada, la invención no es obvia y por ende el nivel inventivo de la misma debe ser reconocido.

4. Finalmente, si el Despacho lo considera necesario, solicito amablemente proceda a realizar un segundo examen de fondo, para lo cual adjunto el comprobante de pago de la tasa de examen correspondiente. De otra forma, considero que la presente solicitud

cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Anexo 1: Figuras 9 y 10 corregidas
- Recibo de pago por concepto de modificación de las reivindicaciones;
- Recibo de pago por concepto de examen adicional.