

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2021/0001399

**Solicitud de Patente de Invención titulada: “FORMULACIÓN
ANTIMICROBIANA QUE COMPRENDE NANOPARTÍCULAS
METÁLICAS O DE ÓXIDOS METÁLICOS SINTETIZADOS A PARTIR DE
EXTRACTOS VEGETALES”**

Solicitante: ZUMO TECNOLOGIA ZUMOTEC S.A

Nuestra Ref.: P2020/000271

RESPUESTA AL OFICIO No 18724

NOTIFICADO EL 15 DE NOVIEMBRE DE 2023

(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho dentro del plazo legal previsto en el Artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

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 al momento de radicar la solicitud. Así, el Capítulo Reivindicatorio presenta las siguientes modificaciones:

- las nuevas Reivindicaciones 1 a 6 y 7 a 9 corresponden a las antiguas Reivindicaciones 4 a 9 y 1 a 3, respectivamente;
- se elimina la especie *Furcraea andina* de las nuevas Reivindicaciones 1 y 7;
- se ajusta el preámbulo de la nueva Reivindicación 1 de forma que ahora define “*Un método para preparar una composición biocida*”;
- se limita la nueva Reivindicación 1 especificando que para la etapa a) la temperatura es entre 50-65°C y el pH entre 8 y 11, lo cual encuentra soporte en las página 10 del Capítulo Descriptivo;
- se limita la nueva Reivindicación 5 especificando el tipo de sal y los metales para la primera y segunda sal metálica, lo cual encuentra soporte en las página 9 del Capítulo Descriptivo;
- se limita la nueva Reivindicación 7 para definir que las nanopartículas de la composición son monometálicas o bimetálicas, la matriz líquida y las concentraciones de las nanopartículas y el extracto vegetal, lo cual encuentra soporte en página 5 a 7 del Capítulo Descriptivo;
- se limita la nueva Reivindicación 9 para definir las concentraciones de los espesantes poliméricos y tensoactivos, lo cual encuentra soporte en la página 7 del Capítulo Descriptivo;
- se ajustan la numeración y dependencias a lo largo del Capítulo Reivindicatorio.

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.

2. a- El Despacho considera que la solicitud involucra el uso de extractos de especies que se reportan como nativas en Colombia y los demás países de la CAN, y requiere allegar el contrato de acceso correspondiente.

b- En respuesta a esta objeción, me permito adjuntar una copia del contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados N° 372 suscrito entre el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y Zumo Tecnología Zumotec S.A. Por lo anterior considero cumplido el requisito correspondiente.

3. a- El Despacho considera que el Capítulo Reivindicatorio carece de claridad por los siguientes motivos:

- la Reivindicación 1 no es clara porque no define las concentraciones de cada uno de los componentes de la composición;
- los términos generales como “*métales de transición, XIII y XIV*”, “*un espesante polimérico*”, “*sal metálica*”, “*tensoactivo*”, “*una segunda sal*” no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. El Despacho sugiere definir las alternativas que tengan soporte en el Capítulo Descriptivo.
- la Reivindicación 4 no es clara ya que el preámbulo hace referencia a “*Un método para la producción in situ de nanopartículas metálicas*” mientras que la Reivindicación 1 reclama “*Una composición biocida*”. El Despacho sugiere modificar el preámbulo de la Reivindicación 4 indicando “*Método para preparar una composición biocida*” para que tenga coherencia con la Reivindicación 1.

b- i) En respuesta a las objeciones del Despacho, en primer lugar, me permito llamar la atención sobre las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal y como lo indique en el numeral 1 del presente memorial, en donde siguiendo la amble sugerencia del Despacho, se ajusta el preámbulo de la nueva Reivindicación 1 de forma que ahora define “*Un método para preparar una composición biocida*”, y se definen las concentraciones de cada uno de los componentes de la composición biocida reclamada en la nueva Reivindicación 7.

En vista de las anteriores limitaciones incluidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, me permito afirmar que el Capítulo Reivindicatorio se encuentra debidamente definido por sus características técnicas esenciales, pues el método de la Reivindicación 1 y **a** se encuentra definido a través de sus características técnicas esenciales, es decir su secuencia de etapas y condiciones, y de igual forma la composición biocida de la Reivindicación 7 a través de sus características técnicas esenciales, es decir los componentes y concentraciones en la composición. Por lo cual considero superada cualquier objeción al respecto.

ii) En cuanto a los términos objetados “*métales de transición, XIII y XIV*”, “*un espesante polimérico*”, “*sal metálica*”, “*tensoactivo*”, “*una segunda sal*” 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 Manual Andino de Patentes (en adelante MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante 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*”^{1,2}(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

¹ 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

² Ibidem, Sección 2.6.5.1. Páginas 73 y 74.

medianamente versada en la materia quien los considerará precisos sabe que éstos no corresponden a términos que sugieran una extensa gama de posibilidades.

En este sentido, me permito señalar que por ejemplo el término “*sal metálica*” es ampliamente conocido en el campo técnico, y hace referencia a compuestos formados por un metal y un no metal, poseen carga neutra. 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 9 se define que los metales “*titanio, vanadio, cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, zinc, itrio, circonio, niobio, molibdeno, rodio, paladio, plata, cadmio, wolframio, iridio, platino, oro, aluminio, galio, indio, estaño, oro, platino, iridio, silicio, germanio y mezclas de los mismos*” y las sales como: “*sales inorgánicas se pueden emplear sulfatos, nitratos, cloruros, fosfatos y fluoruros, así como sales orgánicas como acetatos, citratos, oxalatos y propanoatos*”.

De igual forma, en las páginas 5 y 9 se define: “*...el metal de las nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos se selecciona entre el grupo de metales de transición, XIII y XIV. Particularmente, el metal de las nanopartículas se selecciona, pero no se limita a, titanio, vanadio, cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, zinc, itrio, circonio, niobio, molibdeno, rodio, paladio, plata, cadmio, wolframio, iridio, platino, oro, aluminio, galio, indio, estaño, platino, silicio y germanio, y mezclas de los mismos.*”

Asimismo, la página 6 del Capítulo Descriptivo también define el término “*espesante polimérico*” como “*un coloide gel y se selecciona entre, sin limitarse a, geles de celulosa, alginatos, agar-agar, carragenanos, pectinas, goma xantana, grenetina y polivinilpirrolidona, y en donde los geles de celulosa se seleccionan entre carboximetilcelulosa, hidropropilcelulosa, metilcelulosa, hidroxietilcelulosa e hidroxipropilmetilcelulosa*” y el término “*tensoactivo*” como “*aniónicos, no iónicos, catiónicos y/o anfotéricos y sin limitarse, se seleccionan entre polisorbato 80, polisorbato*

20, glutaraldehído, amonios cuaternarios de segunda generación y lauril éster sulfato de sodio”.

De manera similar, me permito señalar que la persona medianamente versada en la materia el término “*sal metálica*” se encuentra definido en la página 9 del Capítulo Descriptivo como “*lípidos o grasas formadas por glicerol y ácidos grasos de origen animal o vegetal. Entre los triglicéridos de origen animal o vegetal que se pueden emplear en el proceso de la presente invención se encuentran, pero no se limitan a manteca de cacao, aceite de oliva, aceite de aguacate, aceite de palma, aceite de coco, aceite de argán, mantequilla, sebo animal, manteca de cerdo y mezclas de los mismos.*”. 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.

iii) Así, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, y 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.

4. a- El Despacho señala que las patente US2007/021855 D1 y US2012/0055873 (D2) afectan el nivel inventivo de la Reivindicación 1 y 4.

i) De acuerdo con el Despacho, D1 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 1 porque divulga una formulación antimicrobiana que comprende nanopartículas de plata y un extracto vegetal seleccionado de *Cassia auriculata*, *Sambucus Canadensis*, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima*, entre otros (Rev. 4).

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y la composición divulgado en D1 consiste en las especies empleadas en el extracto vegetal. El Despacho considera que esta diferencia no le proporciona un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba la composición de D1, puesto que proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata y extracto vegetales (párr 0039 de D1).

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar la formulación conocida en D1 con el fin de obtener un composición alternativa?*

Sin embargo, el Despacho señala que D1 menciona que las nanopartículas de plata se estabilizan biológicamente con una solución acuosa de extracto vegetal y normalmente el extracto vegetal se selecciona de un grupo de tejidos vegetales que incluyen hojas, raíces, tallos, flores y frutos de algunas plantas (Párr. 0041-0046 de D1). Adicionalmente, el Despacho señala que ya ha sido evaluada la actividad antimicrobiana para el extracto acuoso e hidroalcohólico de especies como la *Passiflora ligularis* frente a *E.coli* y *S. aureus*, encontrando principalmente que los extractos acuosos poseen mayor poder de inhibición microbial que los hidroalcohólicos y que los extractos vegetales dentro de posibilidades conocidas es una modificación que realiza de manera rutinaria la persona medianamente versada en la materia y no se observa un efecto técnico asociado a los extractos actualmente reclamados.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir otros extractos vegetales que presentan actividad antimicrobiana para llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Finalmente, las Reivindicaciones 2 y 3 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la composición de la Reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

ii) Por otro lado, el Despacho afirma que D1 se considera el estado de la técnica más cercano a l método para producir una composición biocida de la Reivindicación 4, porque este documento divulga un método para preparar la formulación microbiana que comprende, mezclar un vehículo polimérico en una concentración de 1 a 6% con una solución de nanopartículas de 0,1 a 0,6M (Reiv.6) y una solución del material vegetal en una relación 1:5 a 1:50 con la sal (Reiv. 7), durante 30 min a 3h a 500rpm de 20 a 30°C y un pH de 5,5 y 7,5 (Reiv. 7), para finalmente tomar lecturas en espectrofotómetro (Párr 0085 de D1).

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 4 y D1 consiste en que especifica la etapa de reposar la solución de nanopartículas para tomar las medidas espectrofotométricas. El Despacho considera que esta diferencia no le proporciona un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba D1, puesto que proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata biológicamente estabilizadas mediante una ruta biológica "verde" ya había sido previsto en dicho documento (Párr 0039 de D1).

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

Sin embargo, el Despacho señala que mencionar la etapa de reposar para proporcionar un método alternativo, ya está divulgado en D2 que se refiere a método para la preparación de nanopartículas que comprende una solución de nanopartículas de hierro, manganeso, paladio, cobre e indio a una concentración 0,0001M a 0,3M (Reiv. 1, Párr 0006), una solución de material vegetal (Reiv. 1), esta solución se deja reposar 2h a temperatura ambiente sin agitación como se muestra en las medidas obtenidas en la figura 7A, (Párr 0021 de D2), tomando las lecturas en espectrofotómetro.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de reposo descrita en D2 para tomar las medidas espectrofotométricas en el método de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 4. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el Despacho señala que D1 menciona que el extracto vegetal es en medio acuoso (Reiv. 2), comprende excipientes como tensoactivos, entre otros (Párr 0104), involucra otras sales como cloruro de sodio (Párr 0081), la solución de nanopartículas es de plata donde este metal hace parte del grupo de metales de transición XIII y XIV (Rev. 1).

Finalmente, las Reivindicaciones 5 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la Reivindicación 4, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

b- i) En primer lugar, es importante señalar que la presente invención ahora reclama un método para preparar una composición biocida que comprende las etapas de:

a) mezclar un espesante polimérico en una concentración entre 0,05 y 5% (p/v), una solución de una primera sal metálica en una concentración entre 0,05M y 10M y un extracto de un material vegetal en una **relación volumétrica de la primera sal metálica:extracto entre 2:1 y 10:1**, durante al menos 2 horas, una agitación de al menos 800 rpm, a una **temperatura entre 50 y 65°C** y un **pH entre 8 y 11**;

b) dejar en reposo la mezcla de la etapa a) por al menos 2 horas a temperatura ambiente y sin agitación;

c) tomar lecturas de la mezcla en un espectrofotómetro al finalizar la etapa b), hasta que la absorbancia no muestre variación;

en donde el material vegetal del extracto se selecciona entre el grupo que consiste de *Passiflora ligularis*, *Sambucus mexicana*, *Selenicereus megalanthus*, *Solanum quitoense*, *Annona cherimola*, *Solanum bataceum*, *Cucurbita moschata*, *Luffa aegyptiaca*, *Arracacia xanthorrhiza*, *Fragaria ananassa*, *Alibertia patinoi*, *Pourteria sapota*, *Ficus carica*, *Passiflora quadrangularis*, *Vaccinium meridionale*, *Passiflora maliformis*, *Bactris gasipaes*, *Cassia grandis*, *Vasconcellea pubescens*, *Melicoccus bijugatus* y *Mammea americana*.

Es decir, la presente invención se refiere a un método para obtener una composición biocida definido por las etapas y condiciones esenciales de las mismas.

ii) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con

la Guía de la SIC³. La Guía de la SIC 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).

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

Para el presente caso, tal como lo hizo el Despacho en su análisis, tomaré a D1 como el documento más cercano a la Reivindicación 1 de la presente solicitud. Particularmente, D1 se relaciona un método para obtener una dispersión acuosa de nanopartículas de plata (Párr 0052) a condiciones de pH entre 5,5 y 7,5 y temperaturas entre 20 y 30°C (Párr 0055), en donde el extracto vegetal cumple una función estabilizante de la dispersión de nanopartículas (Párr 0039), y las nanopartículas se obtienen como una suspensión coloidal (Párr 0059), por lo cual en D1 es necesario una etapa de separación de las nanopartículas, por ejemplo por centrifugación.

Ahora bien, D1 también hace referencia a un método para obtener una composición antimicrobial que consiste en: a) seleccionar un vehículo entre el grupo formado por crema, gel, pomada, líquido, suspensión, aerosol, gasa, taco fibroso, membrana, película, cinta adhesiva y torta en un manera convencional; b) hacer una dispersión acuosa de estabilizada biológicamente de nanopartículas de plata de 1 a 100 nm; y mezclar una cantidad de dicho dispersión acuosa para formar una matriz homogénea en la que la concentración de de las nanopartículas de plata estabilizadas biológicamente está entre 1 y 6 ppm (Reiv 6).

³ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

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

A diferencia de D1, en la presente invención el método para obtener una composición biocida las nanopartículas se forman *in situ*, es decir no es necesario un método adicional para obtener una composición coloidal de nanopartículas, que posteriormente se centrifuga, para separar las nanopartículas que serán adicionadas en una de las etapas del método para obtener la composición antimicrobial como se describe en D1. Particularmente, me permito resaltar que debido al control de las variables adecuadas (temperatura, pH, concentración de sal metálica) en el método definido en la Reivindicación 1 la síntesis *in situ* de las nanopartículas permite la **eliminación de la etapa de centrifugación**, ya que no se genera una separación en dos fases de la suspensión de nanopartículas.

Adicionalmente, en el método reclamado la síntesis de nanopartícula se realiza a condiciones de temperatura entre 50 y 65°C y un pH entre 8 y 11, **valores superiores** a los divulgados en D1 que corresponden a temperaturas entre 20°C y 30°C y pH entre 5,5 y 7,5.

Finalmente, me permito resaltar que la presente invención se emplean extractos vegetales de *Passiflora ligularis*, *Sambucus mexicana*, *Selenicereus megalanthus*, *Solanum quitoense*, *Annona cherimola*, *Solanum bataceum*, *Cucurbita moschata*, *Luffa aegyptiaca*, *Arracacia xanthorrhiza*, *Fragaria ananassa*, *Alibertia patinoi*, *Pourteria sapota*, *Ficus carica*, *Passiflora quadrangularis*, *Vaccinium meridionale*, *Passiflora maliformis*, *Bactris gasipaes*, *Cassia grandis*, *Vasconcellea pubescens*, *Melicoccus bijugatus* y *Mammea americana*, especies diferentes a las divulgadas en los Párr 0041 a 0046 de D1.

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

Según las afirmaciones del Despacho, las diferencias entre el método divulgado en D1 y la presente invención no proporciona efecto técnico alguno. Sin embargo, me permito llamar

la atención del Despacho sobre los efectos técnicos alcanzados por la presente invención y que al parecer son omitidos en el análisis realizado.

Como se indica en la página 12 del Capítulo Descriptivo: *“los parámetros más influyentes en la síntesis de nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos se encuentran la concentración de la sal precursora, la concentración y poder reductor de los extractos, el tiempo de reacción, la agitación, la temperatura y el pH, en donde un cambio en estas variables puede afectar a la morfología de las nanopartículas de metal, lo que conllevaría cambios que pueden ser significativos en sus propiedades”* (mi énfasis).

Particularmente, me permito resaltar los retos que enfrentaron los inventores en el desarrollo del método como se define en la Reivindicación 1, en tanto la suspensión coloidal de nanopartículas no era estable, pues a medida que pasaba el tiempo se generaban dos fases, lo cual era un indicio de formación de micropartículas durante la síntesis. Por lo tanto, el método reclamado proporciona una solución al problema de las dificultades que surgen al usar método de síntesis verdes en donde los extractos de especies vegetales no presentan los mismos quimiotipos, lo que afecta directamente la actividad biocida de las nanopartículas, que como sabría la persona medianamente versada en la materia, depende esencialmente de su morfología y tamaño.

En este sentido, me permito llamar la atención del Despacho, pues en el método reclamado las condiciones: i) concentración de un sal metálica entre 0,05M y 10M; ii) temperatura entre 50 y 65°C; y iii) pH entre 8 y 11, garantizan un método para la obtención de una composición biocida en donde la formación de las nanopartículas metálicas ocurre *in situ*, las nanopartículas presentan características morfológicas y de tamaño adecuadas para una actividad biocida, a través de síntesis verde empleando extractos vegetales de especies con diferentes quimiotipos como agentes reductores.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

Así, el Despacho, plantea que el problema técnico a resolver es "*¿cómo modificar el método conocido en D1 para proporcionar otro método alternativo?*". Sin embargo, el problema técnico planteado por el Despacho no tiene en cuenta las carencias señaladas anteriormente ni los problemas técnicos que tendría que superar la persona medianamente versada para llegar al presente desarrollo. Con lo que, el problema técnico debería ser; *¿cómo modificar el método conocido en D1, para obtener un método de preparación de una composición biocida en donde la formación de las nanopartículas ocurre in situ a través de síntesis verde empleando extractos vegetales de especies con diferentes quimiotipos?*

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.

De acuerdo con la Guía de la SIC “*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, y en particular de procesos, 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 que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

Entonces, partiendo del estado de la técnica cercano, en este caso D1, que como lo señale anteriormente, no contiene enseñanzas o sugerencias particulares sobre la preparación de una composición biocida en donde la formación de las nanopartículas metálicas ocurre *in situ* por un método de síntesis verde, con la secuencia de etapas y las condiciones particulares

descritas, y específicamente en donde las variables críticas para la formación de las nanopartículas sea una concentración de sal metálica entre 0,05M y 10M, temperatura entre 50 y 65°C y un pH entre 8 y 11, y teniendo en cuenta del problema técnico objetivo, una persona medianamente versada en la materia no habría encontrado motivación alguna en D1 para llegar al método definido en la Reivindicación 1 del Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto.

En segundo lugar, las falencias de las enseñanzas de D1 para llegar a la presente invención no se resuelven con aquellas de D2, 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, dicha persona se habría visto en la necesidad de consultar un segundo documento, que en este caso corresponde a D2 citado por el Despacho. Particularmente, D2 se refiere a un método de síntesis verde de nanopartículas con extractos de plantas como agentes reductores, en donde las nanopartículas son usadas para la eliminación de contaminantes en el suelo y aguas subterráneas. Los extractos vegetales de D2 se caracterizan por contener polifenoles y cafeína para cumplir la función de agente reductor en la síntesis de las nanopartículas.

A diferencia de D2, con el método de la invención se obtienen composiciones con propiedades biocidas de amplio espectro como se evidencia en el ejemplo 15 del Capítulo Descriptivo, y las especies vegetales incluidas para obtener los extractos en la presente invención difieren en la concentración de sus metabolitos mayoritarios en tanto en D2 corresponde a polifenoles y cafeína y en la presente invención los extractos vegetales se caracterizan por altos contenidos de proteínas, carbohidratos, azúcares reductores, terpenos, riboflavinas, carotenoides, antocianidinas, betacarotenos, flavonoides.

El Despacho en su análisis pasa por alto, que especies de la misma planta presentan diferencias cualitativas y cuantitativas en los componentes de sus extractos. Por ejemplo,

Cucurbita moschata de la presente invención se caracteriza por altos contenidos de almidón, carotenos y proteínas, mientras que *Cucurbita pepo* incluida en D1 por altos contenidos de beta carotenos, glucopiranosidos y triterpenos; y finalmente *Cucurbita Maxima* incluida en D2 por altos contenidos fitoesteroles⁴.

Contrario a las afirmaciones realizadas por el Despacho, si bien D2 hace referencia a métodos de síntesis verde de nanopartículas, [Resumen de D2], es importante resaltar que los extractos vegetales tienen características químicas completamente diferentes, en tanto la cafeína y principalmente los polifenoles, son agentes reductores débiles, lo que dificultan que la sal metálica reaccione completamente, permitiendo de esta manera tener nanopartículas en menor proporción, de varios tamaños y morfología (polidispersa), dificultando la capacidad biocida, frente a los microorganismos y por lo tanto las composiciones obtenidas tienen aplicaciones en campos técnicos completamente diferentes, en tanto en D2 es para la remoción de contaminantes en el suelo y en la presente invención como composiciones biocidas de amplio espectro.

De hecho, no resulta claro del análisis realizado por el Despacho por qué D1 habría motivado a una persona medianamente versada en la materia a buscar una solución (a un problema no revelado en el mismo documento) en D2, un documento que ni siquiera está relacionado con el mismo campo técnico composiciones biocidas. Por lo anterior, las enseñanzas de D2 no solo no complementan aquellas de D1, pues en D2 ni siquiera se describe un método para obtener una composición biocida como en la presente invención, sino que alejan a la persona medianamente versada en la materia de D1 y de la invención pues se refiere composiciones para la remoción de contaminantes en el suelo (una aplicación técnica diferente), y no debe siquiera considerarse como arte previo relevante para el nivel inventivo de la presente invención.

⁴ Azevedo-Meleiro, C. H., & Rodriguez-Amaya, D. B. (2007). *Qualitative and quantitative differences in carotenoid composition among Cucurbita moschata, Cucurbita maxima, and Cucurbita pepo*. *Journal of agricultural and food chemistry*, 55(10), 4027-4033.

Por todo lo anterior, sigue sin ser claro el análisis de nivel inventivo realizado por el Despacho, pues no ha argumentado por qué la persona normalmente versada en la materia se encontraría motivada a consultar D2, teniendo en cuenta que D2 no se encuentra técnicamente relacionado con las composiciones biocidas descritas en D1 o reclamados en la presente solicitud. Por lo anterior, solicito respetuosamente que D2 no sea tenido en cuenta como arte previo relevante para el análisis de nivel inventivo de la presente solicitud.

En el mejor de los casos, la persona medianamente versada en la materia siguiendo las divulgaciones y enseñanzas de D2 incluiría una etapa de reposo en el método enseñado en D1, o consideraría realizar una modificación en los extractos vegetales por unos ricos en cafeína y polifenoles en el método enseñado en D1. Pero de ninguna manera consideraría realizar la formación de nanopartículas *in situ* a concentración de sal metálica entre 0,05M y 10M, o aumentaría las variables temperatura entre 50 y 65°C y un pH entre 8 y 11.

Finalmente, vale la pena resaltar también que la Reivindicación 1 cumple con al menos dos indicios de la existencia de nivel inventivo establecidos en la Guía de la SIC, a decir: (i) simplicidad y (ii) eliminación de una etapa considerada necesaria, sin que ello produzca un efecto perjudicial⁵. La presente solicitud propone un método más sencillo para la síntesis verde de nanopartículas metálicas a partir de extractos vegetales como agentes reductores y con menos etapas, en tanto no es necesario una etapa de centrifugación para separar las nanopartículas de una suspensión coloidal.

iii) Con respecto a la nueva Reivindicación 7 (antigua Reivindicación 1) es pertinente recordar que la misma ahora reclama una composición biocida que comprende:

⁵ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5.3.1, páginas 99-100

nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,001 y 30%(p/v); un extracto vegetal entre 0,01% y 30% (p/v); y una matriz líquida. A partir de esto, me permito nuevamente realizar el análisis de nivel inventivo.

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

Para el presente caso, tal como lo hizo el Despacho en su análisis, tomaré a D1 como el documento más cercano a la Reivindicación 7 de la presente solicitud. Particularmente, D1 describe una formulación antimicrobiana que comprende nanopartículas de plata biológicamente estabilizadas en una solución acuosa de un extracto vegetal con tamaño de partícula entre 1 a 100nm (Reiv. 1 de D1) y un vehículo seleccionado entre crema, gel, pomada, líquido, suspensión, aerosol, gasa, gasa fibrosa, membrana, película, cinta adhesiva y plástico (Reiv 5 de D1).

De acuerdo con D1, las nanopartículas se encuentran en la composición en un rango entre 1 a 6ppm (Resumen de D1) y la composición puede incluir opcionalmente otros excipientes como tensioactivos, agentes modificadores de viscosidad, ceras, polímeros celulósicos, y conservantes (Párr 0104 y 0105 de D1).

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

La diferencia entre D1 y la Reivindicación 7, es la concentración en la que se encuentran cada uno de los componentes, es decir nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,001 y 30%(p/v); y un extracto vegetal entre 0,01% y 30% (p/v).

Adicionalmente, y tal como lo ha reconocido el Despacho en su análisis, D1 y la presente invención se diferencian en las especies empleadas en el extracto vegetal.

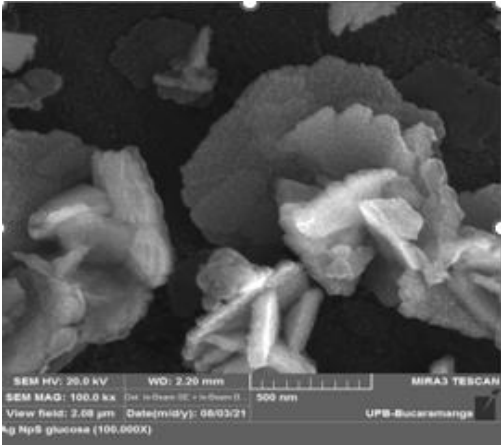
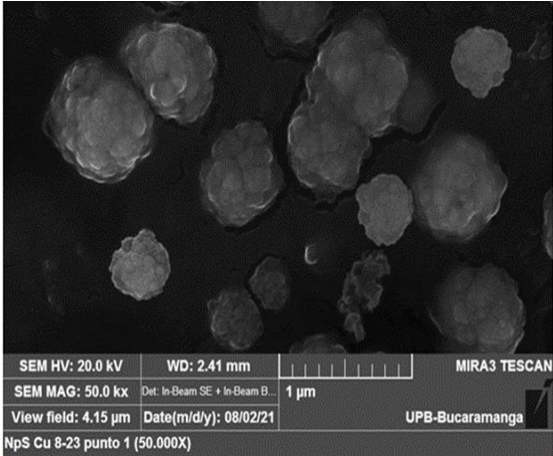
C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.

Me permito llamar la atención del Despacho sobre los efectos técnicos alcanzados por la presente invención y que al parecer son omitidos en el análisis realizado. Particularmente, me permito resaltar los resultados incluidos en los ejemplos 14 y 17 donde se evidencia la actividad biocida de amplio espectro para las composiciones descritas en la Reivindicación 7.

Adicionalmente, la composición biocida del presente desarrollo permite el máximo aprovechamiento de los extractos vegetales, pues actúan en la composición como agentes estabilizantes que funcionalizan las nanopartículas, ubicándose en la superficie de las nanopartículas como un tipo de recubrimiento estabilizante, que permite que las nanopartículas no se aglomeren. De igual forma, la incorporación de tensioactivos en la composición permite el control del tamaño de las nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos. En este sentido y como sabría la persona medianamente versada en la materia, la forma geométrica de las nanopartículas tiene una relación directa en los diferentes comportamientos de su mecanismo de acción frente a los microorganismos.

Finalmente, me permito resaltar que emplear diferentes extractos vegetales cumplen un papel fundamental dentro de la composición biocida, luego la disponibilidad grupos funcionales reductores que cada una tenga, va a determinar la morfología y tamaño de las nanopartículas. Como se evidencia en las imágenes a continuación, modificar el extracto vegetal que se emplea como agente reductor en la síntesis de nanopartículas metálica resulta en variaciones significativas en la morfología de la nanopartícula⁶.

⁶ Roa Cordero, M. V., Romero Pineda, M. F., Guerrero Rodríguez, J. M., López Ortiz, J. G., & Leal Pinto, S. M. (2023). Exploring the potential of eco-friendly silver nanoparticles to inhibit azole-resistant clinical isolates of *Candida* spp. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 58(1), 31-38.

	
Nanopartículas metálicas utilizando glucosa como agente reductor, la cual se considera síntesis verde. Morfología nanolaminas de 50nm de ancho, monodispersas.	Nanopartículas metálicas utilizando extracto acuoso de moringa oleifera como agente reductor. Morfología nanocoliflores, polidispersas con tamaño superior a 100 nm.

Por lo tanto, contraria a la afirmación del Despacho, emplear extractos de plantas vegetales de especies diferentes, resulta en un efecto técnico que se relaciona directamente con la actividad y funcionalidad de la composición biocida.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

Por lo tanto, el problema técnico planteado por el Despacho no tiene en cuenta los efectos técnicos mencionados anteriormente. Con lo que, el problema técnico debería ser; “¿Cómo modificar la formulación D1 con el fin de obtener una composición biocida de amplio espectro?”

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.

El Despacho resalta que en tanto los Párr 0041-0046 de D1 hacen referencia a extractos vegetales de diferentes especies de plantas, la persona medianamente versada en la materia estaría motivada a incluir otros extractos vegetales que presentan actividad antimicrobiana junto con nanopartículas metálicas.

Sin embargo, y como lo mencione anteriormente, especies de la misma planta presentan diferencias cualitativas y cuantitativas en los componentes de sus extractos. Por ejemplo, *Cucurbita moschata* de la presente invención se caracteriza por altos contenidos de almidón, carotenos y proteínas, mientras que *Cucurbita pepo* incluida en D1 por altos contenidos de beta carotenos, glucopiranosidos y triterpenos; lo cual como sabría la persona medianamente versada en la materia puede afectar drásticamente el comportamiento de actividad en la formulación y en la estabilidad de la composición.

Adicionalmente, me permito resaltar que D1 no hace referencia a que la composición biocida tiene una concentración de nanopartículas entre 0,001 y 30%(p/v) o que el extracto vegetal se encuentra entre 0,01% y 30% (p/v), ni mucho menos a la posibilidad de que las nanopartículas sean bimetálicas. Por tanto, me permito afirmar que contrario a la opinión del Despacho, D1 por sí mismos o en combinación con otro documento, no conducirían a la persona medianamente versada en la materia a una composición biocida que comprende nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,001 y 30%(p/v); un extracto vegetal entre 0,01% y 30% (p/v); y una matriz líquida; en donde el extracto vegetal se selecciona entre un extracto de *Passiflora ligularis*, *Sambucus mexicana*, *Selenicereus megalanthus*, *Solanum quitoense*, *Annona cherimola*, *Solanum bataceum*, *Cucurbita moschata*, *Luffa aegyptiaca*, *Arracacia xanthorrhiza*, *Fragaria ananassa*, *Alibertia patinoi*, *Pourteria sapota*, *Ficus carica*, *Passiflora quadrangularis*, *Vaccinium meridionale*, *Passiflora maliformis*, *Bactris gasipaes*, *Cassia grandis*, *Vasconcellea pubescens*, *Melicoccus bijugatus* y *Mammea americana*.

iv) 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 una sugerencia** o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las **enseñanzas de los documentos**⁷. 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**”⁸ (énfasis fuera del texto). Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando la materia reclamada tiene 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**⁹. En el presente caso, la composición y el proceso de su obtención no podría ser predicho con base en los documentos citados ya que sus pasos esenciales y componentes, o las razones detrás de los mismos no son motivadas mediante las enseñanzas del arte previo citado, y por lo tanto, la presente invención no es obvia a partir del arte previo.

v) Resulta relevante notar que en el momento de la realización del 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 los compuestos aquí reclamados, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién

⁷ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, sección 10.2.1 Ejemplo 1

⁸ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

⁹ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, sección 10.8.1

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. 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 y la composición desarrollada en 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*”¹⁰ (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, 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 desarrollo de los compuestos aquí reclamadas, son obvias, 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

¹⁰ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Naciones (2022) Sección 11.4.1

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, la única manera que la persona medianamente versada en la materia hubiera llegado a la presente invención basada en el arte previo citado, sería usando un “*análisis hindsight*” o en retrospectiva, ya que las conclusiones del Despacho solo hubieran sido posibles basadas en lo revelado en la presente invención. Particularmente, teniendo en cuenta que ni D1 o D2 hacen referencia a los extractos vegetales empleados, o las condiciones particulares de pH y temperatura, que como sabría la persona medianamente versada en la materia, son críticas en la formación de las nanopartículas, y más particularmente que D2 hace referencia a composiciones para eliminar contaminantes.

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. Así entonces, las conclusiones del Despacho simplemente apuntan a encontrar las características esenciales de los compuestos reclamados en la presente invención a partir de porciones aleatorias del arte previo. En el presente caso, la mera y no relacionada mención del síntesis verde de nanopartículas en D2 o nanopartículas de plata en D1, no guían inmediatamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener el proceso y la composición biocida reclamada con los efectos específicos logrados. Dichas divulgaciones solo representan una invitación a realizar investigación y desarrollo en el campo, pero no guían de ninguna manera a la persona medianamente versada en la materia a obtener de manera inequívoca e inmediata a la materia aquí reclamada.

vi) En adición a lo anterior, y en cuanto a la afirmación del Despacho en la que indica que: “*No hay evidencia de que mencionar específicamente esas especies*

proporcione una formulación antimicrobiana con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata y extracto vegetales ya había sido previsto en dicho documento.”, es importante resaltar que el análisis del nivel inventivo no se debe basar únicamente en si el invento es “mejor” o “mejorado” en relación con el arte previo, sino en si éste se hubiera podido derivar directamente del mismo. De hecho, tal requerimiento es contrario al estándar de nivel inventivo establecido en el artículo 18 de la Decisión 486, el cual es que la invención “no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica” (subrayado fuera de texto), no que sea mejor o mejorada. Igualmente, con respecto a este requisito, el MAP indica que “La cuestión para el examinador es si la invención reivindicada es o no evidente para un técnico en la materia. La existencia o la falta de cualquier ventaja técnica no es un criterio absoluto para reconocer o no un nivel inventivo”¹¹.

En este sentido, y como lo he demostrado a lo largo del presente escrito, el estándar previsto para el nivel inventivo (que la invención no sea directa y evidentemente derivable del arte previo) se cumple completamente en el presente caso puesto que, como se ha demostrado, la persona medianamente versada en la materia no habría podido obtener la invención de manera obvia a partir del arte previo citado, ni tampoco podría tener una expectativa razonable sobre sus efectos técnicos asociados.

vii) En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo suministrada anteriormente la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por los documentos citados. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar el proceso y composición biocida aquí reclamado y por lo tanto su nivel inventivo debería ser reconocido.

¹¹ *Ibidem*, Sección 10.1., Página 76.

5. Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho en su primer examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad, y se 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.
- Recibo de pago por modificaciones voluntarias.
- Contrato de acceso a recursos genéticos N° 372