

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

Señores
ZUMO TECNOLOGIA ZUMOTEC S.A

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “FORMULACIÓN ANTIMICROBIANA QUE COMPRENDE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS O DE ÓXIDOS METÁLICOS SINTETIZADOS A PARTIR DE EXTRACTOS VEGETALES”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 23 de febrero de 2025 bajo el número NC2021/0001399, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de desarrollar un producto antimicrobiano eficaz y eficiente con efecto biocida de amplio espectro, que permita superar la resistencia a microorganismos que caracteriza a los productos antimicrobianos de sustancias químicas, así como la disminución en los efectos adversos que las mismas generan.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una composición biocida que comprende nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos obtenidas por síntesis verde.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 23 de febrero de 2025 bajo el número NC2021/0001399.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

Esta oficina informa que, las reivindicaciones 4, 5 y 8 no son concisas porque las definiciones de “una segunda sal de metal”, “sulfatos, nitratos, cloruros, fosfatos y fluoruros, acetatos, citratos, oxalatos y propanoatos”, “un espesante polimérico”, y “un tensioactivo” comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección. Se sugiere agrupar dichas alternativas teniendo en cuenta que exista una razonable generalización y que cada una de dichas alternativas tenga soporte en la descripción.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 08 de febrero de 2021, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20070218555	“Anti-Microbial Activity Of Biologically Stabilized Silver Nano Particles”	20 de septiembre de 2007
D2	US20120055873	“Green synthesis of nanometals using plant extracts and use thereof”	08 de marzo de 2012

D1¹ divulga un método para proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata biológicamente estabilizadas mediante una ruta biológica "verde" con un tamaño promedio de 1 a 100 nm en un vehículo en el que la concentración es de 1 a 6 ppm (Párrafo 0039).

D2² divulga métodos de fabricación y composiciones de nanopartículas metálicas formadas mediante técnicas de síntesis de química verde (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0001399 del 23 de febrero de 2025) refiere a: “Un método para preparar una composición biocida que consiste en: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/035503579/publication/US2007218555A1?q=US20070218555>
²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/040943783/publication/US2012055873A1?q=US2012055873A1>



Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un método para preparar una composición biocida que consiste en:	Un método para preparar la formulación microbiana que comprende: (Rev.6)	Un método para la preparación de nanopartículas que comprende: (Rev. 1)
a) Mezclar geles de celulosa en una concentración 0,05 y 5% (p/v)	Mezclar un gel 1 a 6% (p/v) (Rev. 6)	Mezclar con solución (Párr. 0009)
El gel de celulosa se selecciona hidroxipropilmetilcelulosa, carboximetilcelulosa	Hidroxipropilcelulosa (Párr. 0105)	Carboximetilcelulosa (Párr. 0009)
Una solución de sal metálica 0,05M y 10M	Una solución de nanopartículas de plata 0,2 y 0,5M (Párrafo 0053)	Una solución de nanopartículas de hierro, manganeso, paladio, cobre, indio 0,0001M a 0,3M (Rev. 1, Párrafo 0006)
Un agente reductor en una relación volumétrica de la primera sal metálica: agente reductor 2:1 y 10:1	Una solución del material vegetal 1:5 y 1:50 (Rev. 7)	Una solución de material vegetal (Rev. 1)
2h 800rpm 50 y 65°C pH 8 y 11	30 min a 3h 500 rpm 20 a 30°C pH 5,5 y 7,5 (Rev.7)	---
b) Reposar 2h T. ambiente Sin agitación	---	Reposar 2h T. ambiente Sin agitación (Fig. 7A,Párrafo 0021)
c) Tomar lecturas de la mezcla en un espectrofotómetro	Tomar lecturas en espectrofotómetro (Párr. 0085)	Tomar lecturas en espectrofotómetro (Figura 7A, Párr. 0021)
En donde el agente reductor es un extracto vegetal que se selecciona entre el grupo que consiste de <i>Sambucus mexicana</i> , <i>Cucurbita moschata</i> , <i>Cassia grandis</i> ,	En donde el extracto vegetal se selecciona de <i>Cassia auriculata</i> , <i>Sambucus Canadensis</i> , <i>Cucurbita pepo</i> , <i>Cucurbita máxima</i> (Rev. 4)	En donde el extracto vegetal comprende un agente reductor, un polifenol, cafeína, solvente natural o surfactante. (Rev. 1)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método para preparar la formulación microbiana que comprende, mezclar un gel de 1 a 6 (p/v) (Rev. 6), donde este se selecciona de hidroxipropilcelulosa (Párr. 0105), una solución de nanopartículas de plata de 0,2 y 0,5M (Párr. 0053). Una solución de material vegetal 1:5 y 1:50 (Rev. 7), durante 30 min a 3h a 500rpm de 20 a 30°C y un pH de 5,5 y 7,5 (Rev. 7), para finalmente tomar lecturas en espectrofotómetro (Párrafo 0085), en donde el extracto vegetal se selecciona de *Cassia auriculata*, *Sambucus Canadensis*, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima* (Rev. 4).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en especificar en la etapa de mezclar geles de celulosa y un agente reductor una velocidad de 800 rpm, una temperatura entre 50 y 65°C y un pH de 8 y 11, la etapa de reposar la solución de nanopartículas por 2 horas a temperatura ambiente sin agitación y la especie de las plantas empleadas en el extracto vegetal.

No hay evidencia de que mencionar en la etapa de mezclar geles de celulosa y un agente reductor una velocidad de 800 rpm, una temperatura entre 50 y 65°C y un pH de 8 y 11, la etapa de reposar la solución de nanopartículas por 2 horas a temperatura ambiente sin agitación y la especie de las plantas empleadas en el extracto vegetal proporcione un



Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de 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 (Párrafo 0039).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el 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 (Rev. 1) que comprende una solución de nanopartículas de hierro, manganeso, paladio, cobre e indio a una concentración 0,0001M a 0,3M (Rev. 1, párrafo 0006), una solución de material vegetal (Rev. 1), esta solución se deja reposar 2h a temperatura ambiente sin agitación como se muestra en las medidas obtenidas en la figura 7A, Párrafo 0021, tomando las lecturas en espectrofotómetro.

Además, aunque ni D1 o D2 mencionan específicamente que en la etapa de mezclar geles de celulosa y un agente reductor una velocidad de 800 rpm, una temperatura entre 50 y 65°C y un pH de 8 y 11, éstas son condiciones que un técnico versado en la materia determina de manera rutinaria en el laboratorio. Por otro lado, con respecto a especificar las especies de los extractos vegetales involucrados en la solicitud, una persona versada en la materia los tendría en cuenta, ya que se encuentran reportes de actividad antimicrobiana en el estado del arte, como por ejemplo para *Passiflora ligularis*³, *Passiflora quadrangularis*, *Passiflora maliformis*⁴.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de reposo del D2 para tomar las medidas espectrofotométricas en el método de D1 junto con modificaciones rutinarias por una persona versada en la materia, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

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

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 7 (NC2021/0001399 del 23 de febrero de 2025) refiere a: “Una composición biocida: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

³Andrés, S., Navarro, C., Angélica, P., Sandoval, A., & Longas, F. F. (2014). Potencial antioxidante y antimicrobiano de extractos acuosos e hidroalcohólicos de granadilla (*Passiflora ligularis*). *Agroindustria*, 204–211.

⁴Ramaiya, S. D., Bujang, J. S., & Zakaria, M. H. (2014). Assessment of total phenolic, antioxidant, and antibacterial activities of *Passiflora* species. *TheScientificWorldJournal*, 2014, 167309. <https://doi.org/10.1155/2014/167309>.

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una composición biocida que comprende:	Una formulación antimicrobiana que comprende: (Rev. 1)
Nanopartículas monometálicas o bimetálicas 0,01 y 30% (p/v)	Nanopartículas de plata 2 a 5% (Rev. 1; Párr. 0052)
en donde las nanopartículas monometálicas se seleccionan entre Zinc (Zn), Oro (Au), Plata (Ag), Cobre (Cu) y mezclas de los mismos;	Plata (Rev. 1)
Matriz líquida se selecciona entre agua, metanol, etanol, glicerol, polietilenglicol y mezclas de los mismos;	Agua (Rev. 3)
Un agente reductor 0,01% y 30% (p/v)	Un extracto vegetal 0,75% (Rev. 3; Párr. 0052)
en donde el agente reductor se selecciona entre un extracto de Sambucus mexicana, Cucurbita moschata, Cassia grandis,	En donde el extracto vegetal se selecciona de <i>Cassia auriculata, Sambucus Canadensis,</i> <i>Cucurbita pepo, Cucurbita máxima</i> (Rev. 4)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, ya que 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).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y la composición divulgada en D1, consiste en las especies empleadas en el extracto vegetal.

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 (párrafo 0039).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar la formulación antimicrobiana conocida en D1 con el fin de proporcionar otra composición alternativa?

Sin embargo, seleccionar distintos extractos vegetales para obtener una formulación antimicrobiana ya está divulgado en D1 que se refiere a nanopartículas de plata que se estabilizan biológicamente con una solución acuosa de extracto vegetal. Adicionalmente 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 (Resumen) ⁵. Además, ya se encuentran reportes de actividad antimicrobiana para otras especies mencionadas como *Passiflora quadrangularis, Passiflora maliformis*⁶.

Asimismo, es importante mencionar que seleccionar los extractos vegetales dentro de posibilidades conocidas es una modificación que realiza de manera rutinaria la persona

⁵Andrés, S., Navarro, C., Angélica, P., Sandoval, A., & Longas, F. F. (2014). Potencial antioxidante y antimicrobiano de extractos acuosos e hidroalcohólicos de granadilla (*Passiflora ligularis*). *Agroindustria*, 204–211.

⁶Ramaiya, S. D., Bujang, J. S., & Zakaria, M. H. (2014). Assessment of total phenolic, antioxidant, and antibacterial activities of *Passiflora* species. *TheScientificWorldJournal*, 2014, 167309. <https://doi.org/10.1155/2014/167309>.

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

del oficio versada en la materia y no se observa un efecto técnico sorprendente o inesperado asociado a la selección de los extractos actualmente reclamados.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir otras especies de extractos vegetales para llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona un tamaño de partícula de 1 a 100nm (Rev. 1), también involucra otros excipientes que pueden incluir tensioactivos, agentes de suspensión y agentes modificadores de la viscosidad, ceras, polímeros celulósicos, carbopoles conservantes, agentes tampón, agentes de ajuste osmótico o agentes de ajuste tonificantes, hidrocarburos y disolventes de bajo punto de ebullición (Párrafo 0104).

La reivindicación dependiente 8 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 7, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20070218555	1 a 8	Nivel inventivo
D2	US20120055873	1 a 8	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos con respecto a las modificaciones

El solicitante afirma que *“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 el 07 de febrero de 2024, en respuesta al primer examen de fondo. Así, el Capítulo Reivindicatorio presenta las siguientes modificaciones: (...). 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 corresponde a una limitación drástica de la materia reclamada originalmente. (...).”*

Esta Oficina aclara que, tras la modificación del capítulo reivindicatorio radicada el 23 de febrero de 2025 bajo el número NC2021/0001399 se aceptan dichas modificaciones debido a que se ajustan a los requisitos legales.

Argumentos con respecto a claridad de las reivindicaciones

El solicitante afirma que *“(…). ii) En cuanto a los términos objetados “metales 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: (...).*



Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

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. (...).

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. (...)

Esta Oficina aclara que, tras la modificación del capítulo reivindicatorio radicado el 23 de febrero de 2025 bajo el número NC2021/0001399 no se da por superada la objeción de concisión para las reivindicaciones 4, 5 y 8, debido a que presentan términos de manera general, que comprende un número muy extenso de alternativas. Por lo tanto, tal y como el solicitante argumenta que estos se encuentran en la descripción, se le sugiere incorporar estos compuestos en el capítulo reivindicatorio, el cual debe estar presentado para que una persona versada en la materia pueda reproducir la solicitud.

Argumentos con respecto a nivel inventivo

El solicitante afirma que “(...). Para el caso particular del método para preparar una composición biocida de la Reivindicación 1, 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.

Lo anterior es relevante considerando que la frase de transición de la presente solicitud se ha cambiado por “que comprende” a “que consiste” haciendo que la etapa de centrifugación quede completamente descartada de entre las posibles etapas que contiene el método reclamado. Por tanto, la interpretación del Despacho, que dicha diferencia no es suficiente, afirmando incorrectamente que al presentarse una frase de transición abierta el método reclamado podría usar una centrifugación, cuando el mismo método por si mismo descarta esta diferencia, al hacer una reacción in situ, queda ahora completamente descartada, haciendo explícita la NO necesidad de esa operación. (...).

Finalmente, me permito resaltar que si bien en D1 y la presente invención se emplean extractos vegetales, en la presente solicitud dichos extractos son agentes reductores, mientras que en D1 actúan con agentes con actividad antimicrobiana. A partir de la diferencia funcional anterior, y en consecuencia de la misma, los extractos vegetales se seleccionan del grupo que consiste en: (...).

Esta Oficina aclara que, tras la modificación del capítulo reivindicatorio radicado el 23 de febrero de 2025 bajo el número NC2021/0001399 no se da por superada la objeción de nivel inventivo debido a que, aunque D1 presenta variaciones en el método desarrollado

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

como se reconoce por parte de la Oficina en el ítem 6.1. A pesar de esto no se evidencia un efecto técnico inesperado o sorprendente en las nanopartículas obtenidas, sino por el contrario, las nanopartículas obtenidas en D1 presentan mejor actividad antimicrobiana de acuerdo con las pruebas realizadas. Tal como menciona D1 una actividad antimicrobiana con una concentración mínima inhibitoria (MIC) de 1,56 a 12,5 µg/mL y concentración mínima bactericida (MBC) de 6,25 a 12,50 µg/mL (Tabla 1) que se encuentra entre lo divulgado por la solicitud con una MBC de 4,25 a 10,5 µg/mL g/mL (Tabla 1) y una MIC de 4,05 a 12,05 µg/mL g/mL (Tabla 2). Esta actividad antimicrobiana es el objetivo de empleo de las nanopartículas obtenidas por la presente solicitud, tal como se evidencia en la descripción cuando menciona *“Además, la utilización de esas nanopartículas en composiciones con actividad biocida, por lo que la presente invención también se encuentra en el campo técnico de control de microorganismos”* (Pág. 1, línea 7-11). Sin embargo, en este campo no se evidencia que estas partículas obtenidas presenten un efecto técnico sorprendente o inesperado con relación a la actividad biocida.

El solicitante afirma que *“Particularmente, es relevante considerar que para realizar la síntesis de nanopartículas metálicas se requiere de: sales o precursores metálicos, agente reductor y agente estabilizante, tal y como se reclama en la presente solicitud. El proceso de formación de la nanopartícula (Nps) como se evidencia en la FIG. 1, ocurre la interacción entre la sal y el agente reductor, permitiendo la formación de los primeros átomos libres, con lo cual se evidencia la nucleación que corresponde a la unión de átomos, en donde en una reacción estándar podría generar una cantidad de uniones no homogéneas. Sin embargo en presencia de ciertos agentes reductores, como es el caso de los extractos vegetales empleados en la presente solicitud, dicha aglomeración de átomos se estabiliza haciendo que se presente un crecimiento unificado entre los átomos, haciendo que el proceso de crecimiento no afecte el tamaño de partícula. En dicho punto, es fundamental el paso de reposo a posteriori, dado a que, es fundamental para determinar si hay poli dispersión (varios tamaños) y/o formación de micropartículas.*

De acuerdo a lo anterior, los agentes reductores de origen vegetal, es decir los extractos vegetales empleados en la presente invención, le confiere un efecto técnico al método dentro de las que se destacan: reducir la sal precursora y dar estabilidad en el proceso de nucleación y crecimiento de las nanopartículas, pero no solo esta actividad es conferida, también el poder disponer de una formulación a partir de síntesis verde, no toxica para el manipulador, el medio ambiente, de fácil adquisición para el mercado y mejor escalable. A su vez, la selección y/o empleo de dichos extractos, no puede considerarse una actividad rutinaria, como equivocadamente afirma el Despacho, pues modificar, cambiar o emplear otros extractos vegetales, podría afectar o alterar el efecto buscado. En otras palabras, no se emplearon un grupo aleatorio de extractos vegetales, como es al parecer el entendimiento del Despacho, por el contrario, el empleo de los agentes reductores reclamados en las Reivindicación 1, no fue por los efectos antimicrobianos que dichos extractos poseían, o la posible sinergia que se podría presentar del uso de los mismos, si no por sus efectos como agentes reductores de sales metálicas y capacidad de estabilizar la nucleación.

Particularmente los efectos antes mencionados se deben a que las especies vegetales contienen al menos uno de los siguientes componentes en sus las hojas: calcio, potasio, zinc, magnesio, hierro, vitamina A, vitamina B, vitamina C, vitamina D, vitamina E, piridoxina y algunos metabolitos secundarios como: terpenoides, taninos, esteroides, flavonoides, saponinas, antraquinonas, alcaloides y azúcares reductores, isotiocianatos, compuestos de glúcidos y octadecanoato de glicerol-1-9. Compuestos necesarios para la reducción, como es el caso de la planta de Moringa6 (Berkovich et al., 2013) y como se puede apreciar en la FIG. 2. (...).

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

A partir de lo anterior, es fundamental señalar que el tamaño de las nanopartículas determina la aplicación del mismo, es por eso, que el agente reductor y el estabilizante cumplen la función más importante, dado a que si no cuenta con los metabolitos secundarios mencionados anteriormente, difícilmente habrá mono dispersión y formación en cantidad de nanopartículas. (...). 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. Por tanto, el hecho de evaluar diferentes géneros y especies vegetales permite obtener una formulación de calidad. Por tanto, me permito enfatizar que las características bióticas y abióticas son importantes y vitales a la hora de la formación de nanopartículas, es por esto, que aun utilizando el mismo género, pero diferente especie, podemos obtener diferencias, como se observa en la FIG. 3. (...)

Esta Oficina aclara que, D1 menciona “El objeto de esta invención es proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata biológicamente estabilizadas mediante una ruta biológica “verde” (...)” (Párr. 0039), por lo que, el método divulgado por D1 también cumple con el requisito de disponer de una formulación a partir de síntesis verde tal como el método presentado en la solicitud. Por otro lado, es ampliamente conocido en el estado de la técnica que las diferentes especies que se mencionan en D1, como todas las plantas, presentan minerales, vitaminas y metabolitos secundarios, por lo cual una persona versada en la materia intentaría emplear otro tipo de especies de los géneros ya divulgados en D1. Por lo que, aunque D1 no menciona explícitamente que estos extractos actúen como un agente reductor, prácticamente de acuerdo a sus componentes tendrían el mismo mecanismo de acción. Además, como se mencionó anteriormente, la actividad biocida de las nanopartículas de D1 no se ve perjudicada por emplear estos agentes reductores.

El solicitante afirma que “ii) 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, (...).

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. (...). 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

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

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. Por lo tanto, la persona medianamente versada en la materia no consideraría D2, en tanto y como lo sabría dicha persona y se describe en la presente solicitud la característica fundamental de un extracto vegetal como agentes reductores es su capacidad como reductores fuertes, para favorecer y garantizar la formación de nanopartículas de morfología adecuada para actividad biocida. (...). 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. (...).

Esta Oficina aclara que, aunque D1 se emplea como el documento más cercano a la invención, este no tiene que contener todas y cada una de las características de la invención para ser considerado el estado del arte más cercano y aun así puede afectar el nivel inventivo. Además, D1 anticipa la obtención de nanopartículas con un tamaño de 1-100nm (Párr. 0039), que presenta actividad biocida como se mencionó anteriormente. Por otro lado, aunque D2 no divulga que las nanopartículas metálicas presenten actividad biocida, si divulga un método de fabricación de nanopartículas metálicas formadas mediante técnicas sintéticas de química verde (Resumen), el cual es un objetivo de la presente solicitud, tal como se divulga en la descripción “(...), específicamente en el campo de las metodologías de síntesis de nanopartículas que sean amigables con el medio ambiente. (...)” (Resumen). Además, este documento se emplea como documento complementario, por lo que no anticipa todas las características divulgadas por la presente solicitud, pero si una persona versada en la materia tiene el objetivo de sintetizar nanopartículas, emplearía este documento al encontrar sus enseñanzas relevantes para el desarrollo de la invención. Con respecto al método de síntesis divulgado en D2, se menciona “La nanopartícula metálica puede formarse in situ, por ejemplo introduciendo un agente reductor, (...)” (Párr. 0012), por lo que una persona versada en la materia tendría en cuenta ambos documentos para el método de elaboración de las nanopartículas metálicas.

El solicitante afirma que “(...). Adicionalmente, la composición biocida del presente desarrollo permite el máximo aprovechamiento de los extractos vegetales, pues actúan en la composición como agentes reductores y 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 tensoactivos ayuda la composición, ayudando a 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 nanopartícula. (...). Por lo cual, me permito traer nuevamente a colación que las características bióticas y

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

abióticas son importantes y vitales a la hora de la formación de nanopartículas, es por esto, que aun utilizando el mismo género, pero diferente especie, podemos obtener diferencias. A partir de lo anterior, como cualquier persona medianamente versada en la materia lo sabría, las características bióticas y abióticas son consecuencia de la regulación de la expresión génica, siendo de esta manera que ciertos genes se expresen más que otros, que pueden ser observados en las características fenotípicas de la célula vegetal, es por esto, que existe la clasificación de especie, porque en genero comprenden ciertas características o rasgos comunes, (...).

Por lo tanto, el Despacho hace un análisis incorrecto al afirmar que extractos vegetales del mismo género presentarían las mismas características en sus metabolitos para ser considerados agentes reductores, en tanto y como lo he mencionado a lo largo del presente memorial, de pendiente de sus características bióticas y abióticas estos varían de especie a especies aunque sean del mismo género. ”

Esta Oficina aclara que, a pesar de que D1 no menciona la forma de actuar de los extractos vegetales ni menciona la forma geométrica de las nanopartículas, si menciona su actividad biocida frente a los diversos microorganismos como ya mencionó anteriormente D1 enseña una MIC de $3,12 \pm 0,840 \mu\text{g/mL}$ frente *Escherichia coli* (Tabla 1). Por lo que, su acción frente a los microorganismos no se ve afectada. Por lo que, emplear extractos de plantas vegetales de otras especies, no resulta en un efecto técnico inesperado o sorprendente como lo menciona el solicitante, ni la funcionalidad de la composición biocida. Además, los extractos de las plantas tal como lo menciona el solicitante pueden variar de acuerdo con los factores bióticos o abióticos a los que se vean enfrentados, pero como se evidencia en D1 no se ve afectada su actividad frente a los microorganismos.

El solicitante afirma que “A partir de lo anterior, y en respuesta a los argumentos del Despacho, cuando el mismo afirma que D1 menciona una actividad antimicrobiana con una concentración mínima inhibitoria (MIC) de 1,56 a 12,5 $\mu\text{g/mL}$ y concentración mínima bactericida (MBC) de 6,25 a 12,50 $\mu\text{g/mL}$ (Tabla 1) que se encuentra entre lo divulgado por la solicitud con una MBC de 4,25 a 10,5 $\mu\text{g/mL}$ (Tabla 1) y una MIC de 4,05 a 12,05 $\mu\text{g/mL}$ (Tabla 2). Respetuosamente me permito recalcar que el análisis de nivel inventivo no debe basarse en si la composición o cualquier otro tipo de invenciones son “mejores” que el arte previo o si tienen efectos mejorados, sino en si la invención reivindicada se deriva obviamente del mismo, lo cual, como se demostrará no es el caso. Siendo lo anterior, el estándar legal que define el nivel inventivo para las solicitudes de patentes, consignado en el Artículo 18 de la Decisión 486. En otras palabras, el Artículo 18 determina que el nivel inventivo debe ser reconocido si la invención no es evidentemente derivada del arte previo citado, no si se trata de una “versión mejorada”. (...). 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. (...).

Adicionalmente, me permito resaltar que D1 no hace referencia a que la composición biocida tiene una concentración de nanopartículas entre 0,01 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 0,01 y 30%(p/v); (...).”

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

Esta Oficina aclara que, tal como se mencionó anteriormente D1 ya anticipa las nanopartículas metálicas biocidas, aunque no evidencia todos los pasos mencionados en la presente solicitud. A pesar de esto, D1 ya anticipa un método de obtención de nanopartículas que se obtiene mediante una ruta biológica “verde” con un tamaño promedio de 1-100 nm (Párr. 0039). Debido a que no se evidencia un efecto superior al considerar un método alternativo como el presentado por el solicitante frente a las enseñanzas de D1. Por lo tanto, con lo expuesto anteriormente se evidencia que la solicitud carece de nivel inventivo frente a D1 y D2.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.				Examen de patentabilidad							
NC2021/0001399				1°		2°		3°	X	Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)						Prioridad		Presentación			
08/02/2021								X			
Solicitante											
ZUMO TECNOLOGIA ZUMOTEC S.A											
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:											
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)			-		

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 8
Palabras clave utilizadas	Broad spectrum biocidal composition fungicidal bactericidal metal nanoparticles metal oxides thickeners plant extracts surfactants additives aqueous solvent method in situ reducing agent microorganisms Escherichia coli, 0,05M and 10 M, 50°C and 65°C, 2:1 y 10:1, <i>Passiflora ligularis</i> , <i>Passiflora maliformis</i> .
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B01J 13/04, B22F 9/24, A01N 25/12, A01N 25/30, A01N 59/16, A01P 1/00
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	-	-	-	-	-
ISA	US20070218555	20/09/2009	1 a 8	Todo el documento	Y
	US20120055873	08/03/2012	1 a 8	Todo el documento	Y
EPO	EP2878401	03/06/2015	-	-	A
	KR20190072716	26/06/2019	-	-	A
Patbase	IN202311040689	14/07/2023	-	-	A
	EP2943065	18/11/2015	-	-	A
	WO18067520	31/95/2019	-	-	A
	EP4190438	03/03/2021	-	-	A
Orbit	US20070145619	28/06/2007	-	-	A
	US7153894	18/12/2003	-	-	A
	US7964380B2	21/06/2011	-	-	A
	EP2203262B1	14/11/2012	-	-	A
STNext	WO2005120173	22/12/2005	-	-	A
	WO2009091900	23/07/2009	-	-	A
	DE102005041005	20/10/2022	-	-	A
	WO2005060610	07/07/2005	-	-	A
	RU2601757	10/11/2016	-	-	A
	WO2009140694	19/11/2009	-	-	A



Oficio N° 10734 de 9 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

	US2016081346	24/03/2016	-	-	A
	CN114226710	25/03/2022	-	-	A
Origin	JP5787056	27/09/2012	-	-	A
	EP3774642	05/10/2019	-	-	A
	US20060196310	18/11/2004	-	-	A
	US9434006B2	06/09/2016	-	-	A
(2) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					
Fecha del reporte de búsqueda: (04/07/2025)					