

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 13788 de 31 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

Señores
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

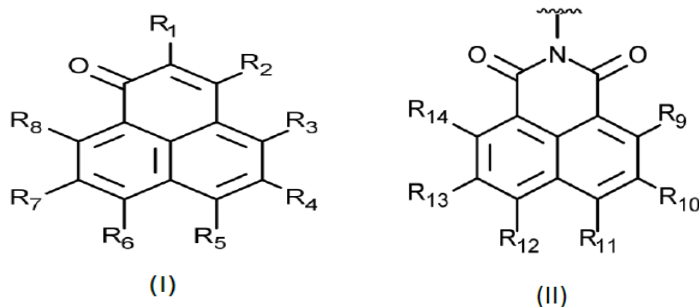
TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DERIVADOS DE PERINAFTENONA PARA LA DETECCIÓN SELECTIVA DE METALES”

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de obtener compuestos derivados de perinafttenona para detectar metales, lo cual puede ser de gran importancia a nivel médico o ambiental.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio proporciona compuestos de formula (I) derivados de perinafttenona unidos a compuestos de formula (II) derivados de naftalimida.



2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 8 de octubre de 2019.

3. Reivindicaciones relativas a un uso

De conformidad con lo señalado en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina solo son patentables las invenciones de producto o de procedimiento.

En consecuencia la reivindicación 5 no se considera patentable, teniendo en cuenta que a pesar de señalar en su preámbulo “*un método*”, se refiere al uso del compuesto de formula (I) reclamado en la reivindicación 1, toda vez que las expresiones: “*disolver en uno o más disolventes polares un compuesto de acuerdo con la Reivindicación 1*” se



Oficio N° 13788 de 31 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

refieren a la forma de usar el compuesto para la detección de Hg²⁺ y Sn⁴⁺ y no son características técnicas esenciales de un proceso para la obtención de un producto. Por lo tanto, el objeto de las reivindicaciones 5 no es patentable de acuerdo con el artículo 14.

4. De la solicitud de patente

4.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: “DERIVADOS DE PERINAFTENONA UNIDA A NAFTALIMIDA UTILES PARA LA DETECCIÓN SELECTIVA DE MERCURIO Y ESTAÑO”.

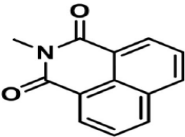
4.2. Reivindicaciones

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. (...)"

La reivindicación 1 no está debidamente sustentada en la descripción porque las definiciones de las definiciones de R₁, R₂, R₃ y R₄, R₅, R₆, R₇, R₈, R₉, R₁₀, R₁₁, R₁₂, R₁₃ y R₁₄ abarcan una amplia variabilidad estructural y no existe evidencia de que todos ellos conserven la misma actividad, se sugiere restringir a una razonable generalización del tipo de compuestos que han sido sintetizados, es decir, que se encuentren debidamente sustentados de acuerdo con lo enseñado en la siguiente Tabla 1:

Tabla 1. Ejemplos de los radicales soportados

Radical	Soporte de los ejemplos presentados
R ₁ , R ₄ , R ₆ , R ₇	H
R ₂ , R ₃ , R ₅ , R ₈	H, -HN-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -
Z	
R ₉ , R ₁₀ , R ₁₁ , R ₁₂ , R ₁₃ , R ₁₄	H
n	2

Oficio N° 13788 de 31 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

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 8 de octubre de 2019, 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	Mitra, A. Universidad de North Bengal. Tesis de doctorado	“Multidentate Ligand Systems: Metal Binding and Applications”	Septiembre de 2017
D2	CN103940764	“Application of 1,8-naphthalimide derivative as multiple-ion spectrum probe”	23 de julio de 2014

D1¹ divulga sistemas de ligandos multidentados con especial énfasis en la detección de iones y las aplicaciones de sus complejos metálicos como catalizadores, la síntesis y caracterización de un nuevo ligando/receptor tridentado con sustituyentes de fenalenona (PLY) y la síntesis y aplicación de moléculas basadas en fenalenona (PLY) como sensores de pH colorimétricos y fluorométricos (Pág. III, IV, Resumen).

D2² divulga un derivado de 1,8-naftalimida empleado como sensor de espectro de iones múltiples; el derivado de 1,8-naftalimida es 6-[1-azil-3-(fenil)-tiourea]-2-n-butylbenzoisoquinolina-1,3-dicetona y se utiliza para detectar Pb⁺², Fe⁺³ y Hg⁺². Con solo un sensor, se pueden detectar varios iones metálicos; el derivado de 1,8-naftalimida se usa para detectar varios cationes (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

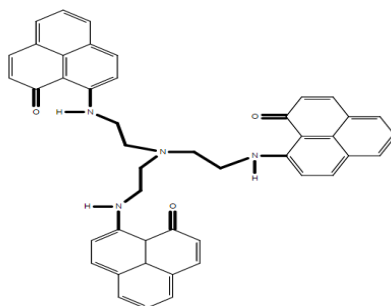
Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2019/0011184 del 8 de octubre de 2019) refiere a: “Un compuesto de fórmula (I) caracterizado porque (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

¹Mitra, A. (2017). Multidentate Ligand Systems: Metal Binding and Applications. (Tesis de Doctorado). Universidad de North Bengal. Recuperado de: <https://ir.nbu.ac.in/bitstream/123456789/2627/17/Full%20Thesis%20of%20Amritaa%20Mitra.pdf>
²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20140723&CC=CN&NR=103940764A&KC=A

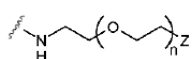
Oficio N° 13788 de 31 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

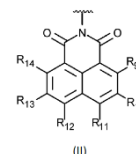
de la energía de excitación $\pi-\pi^*$, por lo tanto aumenta la intensidad de emisión. Además de esto, los ligandos donantes de N se unen fácilmente con iones y aniones metálicos. Los compuestos amino tripodales se unen de manera efectiva a los cationes y aniones que son ampliamente utilizados como quimiosensores (Pág. 34, Introducción). El documento también menciona algunos sensores de aniones desarrollados sobre la base de amida, pirrol, urea/tiourea, unidades de naftalina/naftalimida y unidades de porfirina que contienen huéspedes neutros. Todos los receptores neutros o cargados positivamente tienen fragmentos N-H polarizados que se comportan como donantes de enlaces H hacia los aniones. La detección de iones metálicos se puede estudiar tanto en disolventes próticos como apróticos, pero los estudios de detección de aniones se llevan a cabo preferentemente en disolventes apróticos para descartar la competencia por el anión por parte del disolvente de enlace H (Pág. 9).



La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el producto, divulgado en D1, consiste en que R_1 a R_8 es , donde z



es:



No hay efecto asociado a la diferencia para toda la generalidad reclamada. Si bien en la descripción (Pág. 15, 16) se realizan ensayos receptor metal en solución acuosa donde se observa detección de Hg^{2+} y Sn^{4+} de manera selectiva; dichos compuestos evaluados en la presente solicitud solo representan a una pequeña parte del alcance de la protección de la reivindicación 1. Por lo tanto, no existe alguna evidencia que indique que dicha generalidad reclamada tenga alguna ventaja técnica sobre los compuestos ya conocidos en la anterioridad D1.

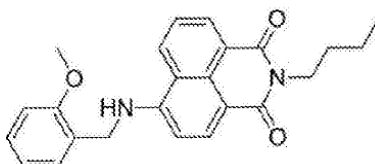
Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el producto divulgado en D1 para proporcionar un producto alternativo?

Sin embargo, el incluir derivados de naftilamida, ya está divulgado en D2 que se refiere un derivado de 1,8-naftalimida, 6-[1-amino-3-(fenil)-tiourea]-2-n-butilbenzisoquinolina-1,3-diona (BTBN), como sensor para la detección de cationes (Párr. 0001, Reivindicación 1). Las ventajas del sensor son: detección de varios iones metálicos, Fe^{3+} y Pb^{2+} por colorimetría y Hg^{2+} por fluorescencia; se detectan varios cationes, y se amplía el rango de aplicación del derivado de 1,8-naftalimida; el sistema de disolvente se desarrolla a partir de un disolvente orgánico puro a un sistema acuoso, el sensor tiene buena selectividad, sensibilidad y gran capacidad antiinterferencias, la fluorescencia aumenta cuando se detecta Hg^{2+} y se mejora la sensibilidad de detección (Párr. 0015-0019). Asimismo, es necesario tener en cuenta que si bien el puente entre la perinaftenona y la

Oficio N° 13788 de 31 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

naftilamida no se anticipa por D1 y D2 emplear 1,8-diamino-3,6-dioxaoctano como puente en síntesis de fluoroionóforos es conocido en el estado de la técnica³ y su selección corresponde a modificaciones rutinarias que realiza sin mucho esfuerzo la persona del oficio con una expectativa razonable de éxito. También es importante mencionar que la selectividad de los derivados de naftilamida en la detección de estaño, no representa un efecto sorprendente o inesperado, pues ya había sido sugerido⁴.



En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un derivado de 1,8-naftalimida de D2, junto con modificaciones rutinarias en el producto de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, 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	Mitra, A. Universidad de North Bengal. Tesis de doctorado	1 a 4	Nivel inventivo
D2	CN103940764	1 a 4	Nivel inventivo

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.

³Mitchell, K. (1998). A fluorescent sensor for Cu²⁺ at the sub-ppm level. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* 115(2), pp 157-161. Recuperado de : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1010603097003353>.

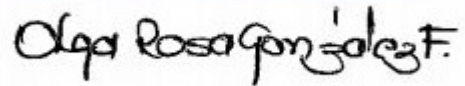
⁴Wang, Q. (2012). A highly selective fluorescence sensor for Tin (Sn⁴⁺) and its application in imaging live cells†. *Organic & Biomolecular Chemistry* , 10, pp 6740-6746.

Recuperado de : <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2012/ob/c2ob25895a>

Oficio N° **13788** de **31 de agosto de 2022**

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

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.



OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)



Oficio N° 13788 de 31 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0011184		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica				Prioridad			Presentación		
8 de octubre de 2019							X		
Solicitante									
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	5	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 4
Palabras clave utilizadas	Búsqueda por estructura, búsqueda por reacción SPUB=(FT=(fluor* and sensor and (Hg2+ or mercury or tin or sn4+) and naphthalimi* and (phenalenone or perinaph*or Phenal*)) and (bridge or link*) and fluorophore and ionophore and fluoroionophore and (detec* or screen* or select*) and (1,8-Diamino-3,6-dioxo octane or 2,2'-(ethan-1,2-di(oxy))bis(ethan-1-amine)))
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C02F 1/62
	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	NC2020/0006440	27/05/2020	-	-	T
Patbase	US2006024833	2/02/2006	-	-	A
	KR101068500	29/09/2011	-	-	A
	US2017343908	30/11/2017	-	-	A
	US2018312534	1/11/2018	-	-	A
	US2019111168	18/04/2019	-	-	A
STNext	US2005112769	26/05/2005	-	-	A
	CN103940764	23/07/2014	1 a 4	(Reivindicación 1, Párr. 0015-0019)	Y
	KR20140124181	24/10/2014	-	-	A
	CN106749240	31/05/2017	-	-	A
Google Académico	Mitra, A.(5)	2017	1 a 4	(Pág. 9, 34)	Y
Orbit	US3865879	11/02/1975	-	-	A
	US5095099	10/03/1992	-	-	A
	US2011156018	30/06/2011	-	-	A
	US2013344607	26/12/2013	-	-	A
	CN106496186	15/03/2017	-	-	A
Derwent	US20070161112	12/07/2007	-	-	A

Oficio N° 13788 de 31 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011184

Derwent	US20080255346	16/10/2008	-	-	A
	WO2011066804	9/06/2011	-	-	A
	CN106008343	12/10/2016	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx. (1) Maton, L. et al. (2005). About the use of an amide group as a linker in fluoroionophores: competition between linker and ionophore acting as chelating groups. <i>Journal of Materials Chemistry</i>, 15, pp 2928-2937 (2) Aragay G. et al. (2012). Rapid and highly sensitive detection of mercury ions using a fluorescence based paper test strip with an N-alkylaminopyrazole ligand as a receptor. <i>Journal of Materials Chemistry</i>, 22, pp. 5978-5983. Recuperado de: https://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/JM/2012/C2JM15717A (3) Wu, X-F., et al. (2013). A selective fluorescent sensor for Hg2+ based on covalently immobilized naphthalimide derivative. <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i>, 183, pp. 565-673. Recuperado de: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925400513004565 (4) Mitra, A. (2015). First phenalenone based receptor for selective iodide ion sensing. <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i>, 210, pp 712–718. Recuperado de: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925400515000489 (5) Mitra, A. (2017). Multidentate Ligand Systems: Metal Binding and Applications. (Tesis de Doctorado). Universidad de North Bengal. Recuperado de: https://ir.nbu.ac.in/bitstream/123456789/2627/17/Full%20Thesis%20of%20Amritaa%20Mitra.pdf (6) Piedra-Marin, G. et al. (2019). Síntesis de precursores tipo 1,8-naftilimida: propiedades y usos potenciales para la detección selectiva de metales en agua. Conferencia: I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/334498923_Sintesis_de_precursores_tipo_18-naftilimida_propiedades_y_usos_potenciales_para_la_deteccion_selectiva_de_metales_en_agua					
(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: (26/08/2022)					