

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 12444 de 5 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006627

Señores
UNIVERSIDAD DE LA SALLE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODO CUANTITATIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE GLIFOSATO Y ÁCIDO AMINOMETIL FOSFÓNICO (AMPA) EN AGUA Y ORINA”

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 proporcionar un método cuantitativo y eficiente para la extracción, derivatización y cuantificación de glifosato y su metabolito AMPA, tanto en agua como en orina, que permita un bajo uso de solventes, empleo de equipos de menor costo, disminución en el tiempo de procesamiento y un alto porcentaje de recuperación de los analitos.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método cuantitativo para la determinación de glifosato y su metabolito ácido aminometil fosfónico (AMPA) en agua y orina, que comprende: a. extracción en fase sólida de los analitos, empleando cartuchos de polaridad; b. derivatización química de los analitos con anhídrido trifluoroacético y trifluoroetanol; d. inyección del derivatizado en el cromatógrafo de gases acoplado a masas para su análisis y cuantificación.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el día 18 de mayo de 2022 bajo radicado NC2022/0006627.

3. De la solicitud de patente

3.1. 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. (...)"

Esta oficina informa que, las reivindicaciones 1 a 4 no son concisas porque el término “cartuchos de polaridad” comprende 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, mencionando únicamente aquello que haga parte de la divulgación inicial. Lo anterior, teniendo en cuenta que la inclusión

Oficio N° 12444 de 5 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006627

de información adicional no podrá admitirse pues se considerará una ampliación de la materia divulgada en la solicitud inicial.

Adicionalmente, la reivindicación 4 no es clara, toda vez que indica extracción de muestras de agua, y, sin embargo, se toman 20mL de orina.

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

3.2. Descripción

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina y con ocasión a la solicitud en estudio se encuentra que, los elementos de la invención no pueden estar referenciados únicamente mediante sus marcas comerciales como ocurre con la marca STRATA en la páginas 3, 4, 6 y 7, porque dicha marca incluye diversas referencias de cartuchos, aunque conserven el mismo nombre. Se sugiere aclarar cuál es la referencia de la marca STRATA empleada en la invención.

Se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 34 de la citada Decisión, dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial; por lo que, en caso de agregar nuevos elementos en la solicitud, la descripción modificada no será aceptada.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el día 18 de mayo de 2022, 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	Hori, Y., <i>et al.</i> Journal of Analytical Toxicology.	Determination of the Herbicide Glyphosate and its Metabolite in Biological Specimens by Gas Chromatography-Mass Spectrometry. A Case of Poisoning by Roundup Herbicide.	Abril de 2003
D2	Borjesson, E., Torstensson, L., Journal of Chromatography A.	New methods for determination of glyphosate and (aminomethyl)phosphonic acid in water and soil	25 de abril de 2000

D1¹ divulga la aplicación de un método de cromatografía de gases acoplado a masas (GC-MS) para el análisis simultáneo de glifosato y su metabolito, AMPA, en suero y en orina de un paciente con envenenamiento por Roundup (página 163, introducción).

D2² divulga nuevos métodos para determinar glifosato, N-(fosfonometil) glicina y su metabolito, ácido aminometil fosfónico, en aguas subterráneas y tierra (página 207, abstract).

¹<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12731658/>
²<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021967300005148>
³<https://www.norlab.com/file/8218/download?token=wAfqzKw>
⁴<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026265X15000326>



Oficio N° 12444 de 5 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006627

5. 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.

5.1. 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 (NC2022/0006627 del día 18 de mayo de 2022) refiere a: “Método cuantitativo para la determinación de glifosato y su metabolito ácido aminometil fosfónico (AMPA) en agua y orina”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Método cuantitativo para la determinación de glifosato y su metabolito ácido aminometil fosfónico (AMPA) en agua y orina, en donde el método comprende las siguientes etapas:	Método para análisis simultáneo de glifosato y su metabolito AMPA en suero y orina de un paciente con envenenamiento con roundup, que comprende las siguientes etapas: (página 163, introducción)	Método sensible y selectivo para la determinación de glifosato y AMPA en aguas subterráneas, que comprende las siguientes etapas: (página 207, introducción)
Extracción en fase solida (SPE) del glifosato y el metabolito AMPA con cartuchos de polaridad.	Extracción en fase sólida de la muestra de orina con un cartucho Isolute HAX – 100mg (página 163, GS-MS analysis)	Extracción de una muestra de agua en un tubo de polipropileno que contiene una resina Chelex 100, y otro tubo de polipropileno que contiene una resina AG 1-X8 (página 208, numeral 2.3.1)
Evaporar la muestra a sequedad bajo atmósfera de nitrógeno y colocarla en un vial.	Evaporar el solvente a sequedad a presión reducida y temperatura 50°C (página 163, GS-MS analysis)	Evaporar la muestra a sequedad con vacío, disolver la muestra con 1mL de Agua:MeOH:HCl (160:40:2.7) y colocar en un vial. Evaporar posteriormente a sequedad bajo atmósfera de nitrógeno. (página 208, numeral 2.3.1)
Realizar una derivatización química adicionando 800 µL de anhídrido trifluoroacético (TFAA) y 400 µL de Trifluoroetanol (TFE) a la muestra seca, cerrar el vial usado y calentarlo a 100 °C durante 2 horas.	Realizar la derivatización del residuo adicionando 50 µL de MTBSTFA y 50 µL de DMF. Calentar a 80° C por 30 minutos (página 163, GS-MS analysis)	Realizar la derivatización adicionando 800 µL de TFAA y 400 µL de TFE, y calentar a 100°C durante 1 hora. (página 208, numeral 2.3.1)



Oficio N° 12444 de 5 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006627

Llevar el producto a temperatura ambiente y evaporar a sequedad bajo atmosfera de nitrógeno.	Enfriar la muestra a temperatura ambiente. (página 163, GS-MS analysis)	Enfriar a temperatura ambiente y evaporar bajo atmósfera de nitrógeno. (página 208, numeral 2.3.1)
Disolver lo obtenido en 2 mL de acetato de etilo antes del análisis cromatográfico.	No se disuelve la muestra antes del análisis cromatográfico.	Disolver la muestra en 1mL de acetato de etilo antes del análisis. (página 208, numeral 2.3.1)
Injectar el derivatizado en el cromatógrafo de gases acoplado a masas para su análisis y cuantificación.	Injectar el derivatizado directamente en el cromatógrafo de gases acoplado a masas. (página 163, GS-MS analysis)	Injectar la muestra en el cromatógrafo de gases acoplado a masas. (página 208, numeral 2.3.1)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga la aplicación de un método de cromatografía de gases acoplado a masas (GC-MS) para el análisis simultáneo de glifosato y su metabolito, AMPA, en suero y en orina de un paciente con envenenamiento por Roundup (página 163, introducción).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en el documento D1, consiste en que la invención emplea cartuchos de polaridad para el proceso de extracción en fase sólida, y, además, la derivatización se lleva a cabo con TFAA y TFE.

No hay evidencia de que el incluir específicamente una etapa de extracción en fase sólida con cartuchos de polaridad, ni de que el llevar a cabo la derivatización empleando TFAA/TFE, proporcione un método de cuantificación con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que la purificación y cuantificación de glifosato y AMPA con cromatografía de gases acoplado a masas, incluyendo una etapa de extracción en fase sólida, y otra etapa de derivatización, ya había sido previsto en dicho documento (página 163, GS-MS analysis).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método de cuantificación de glifosato y AMPA conocido en el documento D1 con el fin de proporcionar un método de cuantificación alternativo para la determinación de estos analitos en agua y orina?

Sin embargo, el incluir una primera etapa de extracción en fase sólida para cuantificar glifosato y AMPA por cromatografía de gases acoplado a masas, ya está divulgado en el mismo documento D1 (página 163, GS-MS analysis), en el que, si bien no se indica textualmente el uso de cartuchos de polaridad, el mecanismo de extracción que se logra con la columna empleada es igual al proceso de extracción planteado en la presente invención. Lo anterior, toda vez que la extracción en fase sólida del documento D1 implica interacciones de intercambio iónico e interacciones hidrofóbicas, pues la fase estacionaria presenta aminos cuaternarios y grupos octil (C8) (ISOLUTE® SPE Products, página 42³); y la invención, relaciona una columna C18, con la cual se logran interacciones hidrofóbicas, y un cartucho strata con el que se lleva a cabo la retención de los analitos por intercambio iónico. Esto resulta coherente con el tratamiento de la muestra de la invención, en donde esta se acidifica hasta alcanzar un pH ≤ 2, logrando mantener protonados los grupos amino de las dos moléculas.



Oficio N° 12444 de 5 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006627

Por lo anterior, la selección de otros tipos de cartucho, cuyo mecanismo de extracción sea igual a lo previamente reportado en el estado de la técnica (documento D1, página 163, GS-MS analysis), no aporta nivel inventivo.

Adicionalmente, el documento D2 que se refiere a nuevos métodos para determinar glifosato, N-(fosfonometil) glicina y su metabolito, ácido aminometil fosfónico, en aguas subterráneas y tierra (página 207, abstract), incluye dentro del método analítico, la derivatización de los analitos con TFAA/TFE, en donde el tiempo de calentamiento de la muestra es inferior al reportado en la presente invención (página 208, numeral 2.3.1). Sin embargo, tales parámetros (temperaturas o tiempos de calentamiento) pueden ser modificados, tal como lo reporta Arkan, T., Molnar-Perl, I. (tabla 2, página 102)⁴.

Por otra parte, dicho documento reporta un valor de LOD de 0.05 µg/L y un valor de LOQ de 0.1 µg/L para el análisis de aguas subterráneas (D2, página 211, numeral 3.2), lo cual resulta inferior al valor de LOQ reportado en la descripción de la presente invención, 2µg/L (descripción, página 7).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de derivatización del documento D2 en el método de cuantificación divulgado en el documento D1, teniendo en cuenta que la extracción en fase sólida involucra interacciones hidrofóbicas y de intercambio iónico, para así llegar al objeto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Adicionalmente, D1 menciona que el eluyente es una mezcla de metanol:HCl 1M (4:1) (página 163, GC-MS Analysis), y D2 muestra las etapas de evaporación a sequedad en atmósfera de nitrógeno (página 208, numeral 2.3.1), y el uso de solventes como acetato de etilo previo a la inyección de la muestra en el cromatógrafo (página 208, numeral 2.3.1).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de cuantificación de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Hori, Y., <i>et al.</i> Journal of Analytical Toxicology.	1 a 4	Nivel inventivo
D2	Borjesson, E., Torstensson, L., Journal of Chromatography A.	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,

Oficio N° 12444 de 5 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006627

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



Ref. Expediente N° NC2022/0006627

INFORME DE BÚSQUEDA EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0006627		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
18/05/2022						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD DE LA SALLE									
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 4	
Palabras clave utilizadas	GLYPHOSATE, AMINOMETHYLPHOSPORIC ACID, AMPA, SPE, SOLID PHASE EXTRACTION, WATER, URINE, DERIVATIZATION, CHROMATOGRAPHY, GAS, MASS SPECTROMETRY, METHOD, ANALYSIS, QUANTIFICATION, DETERMINATION, SEPARATION, CARTRIDGES, POLARITY CARTRIDGES, STRATA	
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP:	G01N 30/02, G01N 33/18
	CPC:	G01N 33/1826, G01N 33/184

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	-	-	-	-	-
Google scholar	Borjesson, E., Torstensson, L.	25/04/2000	1 a 4	página 207, introducción; página 208, numeral 2.3.1	Y
	Hori, Y., et al.	04/2003	1 a 4	página 163, introducción; página 163, GS-MS analysis	Y
USPTO	US2008/0280370	12/11/2008	-	-	A
Patbase	US2018/0259494	13/09/2018	-	-	A
Orbit	CN105372353	05/09/2017	-	-	A
Espacenet	CN109212053	15/01/2019	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista</i> . Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Börjesson E, Torstensson L. (2000). New methods for determination of glyphosate and (aminomethyl)phosphonic acid in water and soil. J Chromatogr A.; 886(1-2):207-16.			
		Hori Y, Fujisawa M, Shimada K, Hirose Y. (2003). Determination of the herbicide glyphosate and its metabolite in biological specimens by gas chromatography-mass spectrometry. A case of poisoning by roundup herbicide. J Anal Toxicol. Apr;27(3):162-6			
		Arkan, T., Molnar-Perl, I. (2015). The role of derivatization techniques in the analysis of glyphosate and aminomethyl-phosphonic acid by chromatography. Microchemical Journal. 121, 99-106.			
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			“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		



Oficio N° 12444 de 5 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006627

“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.	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: (10/07/2025)	

