

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 13842 de 25 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007132

Señores

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, COLEGIO MAYOR DE
ANTIOQUIA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “GEOPOLÍMEROS A PARTIR DE SUELOS
DEGRADADOS Y RELAVES MINEROS PARA POTENCIAL APLICACIÓN EN
CONSTRUCCIÓN”

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 cemento de geopolimero compuesto de desechos industriales para usarse como pasta de cemento, lechada u hormigón, reduciendo el impacto ambiental de los productos de desecho, al reutilizarlos para la obtención de estos geopolímeros.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una composición seca de cemento geopolimérico obtenida a partir de cemento portland, residuo minero, ceniza volante y una solución activadora alcalina.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el día 26 de mayo de 2022.

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 características relacionadas con la composición de la solución activadora alcalina, el tamaño de partícula del residuo minero, y la relación silicio/aluminio de la mezcla, de las reivindicaciones 1 a 4, no se encuentran sustentadas en la descripción, teniendo en cuenta que los rangos reportados para cada una de las características mencionadas, comprenden un amplio número de alternativas que no fueron probadas, por lo que no existe evidencia del efecto de todos los valores reclamados. Por lo tanto, dicha información no corresponde a una razonable generalización que tenga sustento en la descripción.

Oficio N° 13842 de 25 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007132

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

3.2. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Siendo así, se sugiere que la descripción sea nuevamente presentada incluyendo la información establecida por el ya citado artículo de la norma comunitaria. Es decir:

e) se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes

Lo anterior, teniendo en cuenta que no se evidencia la realización de la invención, toda vez que no existe información que permita replicarla para obtener las composiciones que allí se reclaman. En este sentido, el capítulo descriptivo se limita a enumerar componentes y proporciones, sin detallar las etapas del proceso, por lo cual no sería posible para una persona versada en la materia ejecutar dicha invención, y, por ende, replicar sus resultados.

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.

Por lo anterior, se resalta que la inclusión de ejemplos adicionales no podrá admitirse pues se considerará una ampliación de la materia divulgada en la solicitud inicial.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el día 26 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	US11180415	Alkali sulfate-activated blended cement	23 de noviembre de 2021
D2	WO2020/097693	Geopolymers produced from mineral processing by-products	22 de mayo de 2020

D1¹ divulga algunos materiales reactivos cementosos obtenidos a partir de materias primas inorgánicas como subproductos de combustión o calcinación de arcillas, útiles en sistemas geopoliméricos, lo cual puede reducir sustancialmente las emisiones de CO₂ asociadas con la producción de cemento (Abstract; columna 2, líneas 1 a 10).

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/3d/e3/a1/51f84aa1a917e1/US11180415.pdf>



Oficio N° 13842 de 25 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007132

D2² divulga composiciones geopoliméricas obtenidas a partir de subproductos de procesos minerales, reduciendo el impacto ambiental de almacenar tales subproductos como desechos, y permitiendo su uso en construcción (página 3, párrafo 9).

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 (NC2022/0007132 del día 26 de mayo de 2022) refiere a: “Una composición seca de cemento geopolimérico”. 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
Una composición seca de cemento geopolimérico que comprende:	Una mezcla de cemento que incluye:	Una mezcla para formar una composición geopolimérica que comprende:
Entre 50% y 99% p/p de cemento portland.	Entre 20% a 60% o más de cemento portland. (columna 40, líneas 41 a 54)	5% a 30% p/p de una fuente de calcio como cemento portland. (página 3, párrafo 12; página 5, párrafo 21)
Entre 1% y 25% p/p de residuo minero.	---	35% a 70% p/p de lodo rojo. (página 5, párrafo 21)
Entre 1% y 25% p/p de ceniza volante.	Entre 40% y 80% de cenizas volantes. (columna 40, líneas 41 a 54)	Hasta 10% p/p de ceniza volante. (página 5, párrafo 22)
Entre 10% y 20% p/v de solución activadora alcalina.	Hasta 7,5% p/p de un activador alcalino. (columna 40, líneas 41 a 54)	5% a 20% p/p de activador alcalino. (página 5, párrafo 21)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga algunos materiales reactivos cementosos obtenidos a partir de materias primas inorgánicas como subproductos de combustión o calcinación de arcillas, útiles en sistemas geopoliméricos lo cual puede reducir sustancialmente las emisiones de CO₂ asociadas con la producción de cemento (Abstract; columna 2, líneas 1 a 10).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y la composición geopolimérica divulgada en D1, consiste en que incluye residuos mineros, reclama menores porcentajes de ceniza volante y mayores porcentajes de solución activadora alcalina.

No hay evidencia de que el incluir específicamente residuos mineros, menores porcentajes de ceniza volante o mayores porcentajes de solución activadora alcalina

²<https://patentimages.storage.googleapis.com/fa/e9/23/3de4624d5e115b/WO2020097693A1.pdf>



Oficio N° 13842 de 25 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007132

proporcione una composición con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que la obtención de composiciones geopoliméricas a partir de materias primas inorgánicas como subproductos de combustión o calcinación de arcillas, ya había sido previsto en dicho documento (columna 2, líneas 1 a 10), en el que, además, se resalta la utilidad de estas composiciones para reducir las emisiones de CO₂, reduciendo, a su vez, el impacto ambiental (columna 45, líneas 12 a 19).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la composición geopolimérica conocida en el documento D1 con el fin de proporcionar composiciones geopoliméricas alternativas?

Sin embargo, el incluir residuos mineros (como lodo rojo), menores porcentajes de ceniza volante y mayores porcentajes de solución activadora alcalina ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a composiciones geopoliméricas obtenidas a partir de subproductos de procesos minerales, para su uso en construcción, lo cual reduce el impacto ambiental de almacenar estos subproductos como desechos (página 3, párrafo 9; página 5, párrafos 21 y 22).

Adicionalmente, los materiales cementosos suplementarios, es decir, subproductos o desechos, pueden limitarse hasta una rango de 15% a 25% del material total (columna 2, líneas 2 a 15; columna 39, líneas 49 a 54), por lo que la posibilidad de reducción del porcentaje de residuos también está prevista en el documento D1.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir los residuos mineros, y los porcentajes de ceniza volante y solución activadora alcalina del documento D2 en la composición divulgada en el documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Adicionalmente, el documento D2 menciona que el activador alcalino puede consistir de hidróxidos metálicos, silicatos metálicos, aluminatos metálicos, aluminosilicatos metálicos o combinaciones de ellos (página 20, reivindicación 3), el tamaño de partícula de los agregados gruesos se encuentra entre 5mm y 40mm, y el tamaño de partícula de los agregados finos se encuentra entre 40µm y 400 µm (página 21, reivindicaciones 10 y 11). Por su parte, el documento D1 menciona que las partículas de aluminosilicatos pueden ajustarse para lograr las proporciones deseadas con respecto a elementos como Na, Al, Si, Ca, entre otros (columna 44, líneas 48 a 54).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 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 carece de nivel inventivo.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US11180415	1 a 4	Nivel inventivo
D2	WO2020/097693	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



Oficio N° 13842 de 25 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007132

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° 13842 de 25 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007132

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0007132		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
26/05/2022						X			
Solicitante									
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA									
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	GEOPOLYMER, CEMENT COMPOSITION, MINE TAILING, WASTE BY-PRODUCTS, PORTLAND, ALKALYNE ACTIVATOR, PARTICLE SIZE, HYDROXIDE, SILICATE, ALUMINATE, FLY ASH
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C04B 9/12, C04B 12/04, C04B 18/18, C04B 22/08, C04B 28/00, C04B 28/04, C04B 28/06, C04B 28/10, C04B 28/26
	CPC: C04B 7/02, C04B 7/00, C04B 7/13, C04B 12/005, C04B 12/00, C04B 12/04, C04B 18/00, C04B 18/04

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	-	-	-	-	-
EPO	EP3085676	26/10/2016	-	-	A
USPTO	US20210253933	19/08/2021	-	-	A
Patbase	WO2020/097693	22/05/2020	1 a 4	página 3, párrafo 12; página 5, párrafo 21 página 5, párrafo 22 página 20, reivindicación 3 página 21, reivindicaciones 10 y 11	Y
	US11180415	23/11/2021	1 a 4	columna 40, líneas 41 a 54 columna 2, líneas 1 a 10 columna 2, líneas 2 a 15; columna 39, líneas 49 a 54	Y
Origin	US10800704	13/10/2020	-	-	A
Espacenet	WO2015149176	08/10/2015	-	-	Y
Googlepatent	AU2017399309	23/08/2018	-	-	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.	-				
	-				
	-				
	-				
⁽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		



Oficio N° 13842 de 25 de agosto de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007132

“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.	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: (17/07/2025)	

