

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

Señores
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA Y MÉTODO PARA CULTIVO DE PLANTAS”

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 a agricultores, sistemas, métodos y demás medios de cultivo, que sean modulares, desarmables, fáciles de transportar y que permitan un control óptimo de condiciones de siembra en aras de desligarse de las limitaciones asociadas al medio ambiente y sus condiciones.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un sistema y método para cultivo de plantas. Donde dicho sistema comprende una estructura de soporte donde se apoyan las plantas y que limita un espacio de cultivo. Además, el sistema comprende un dispositivo de radiación lumínica dispuesto dentro de la estructura de soporte, un dispositivo de transferencia de calor dispuesto en la estructura de soporte y un humidificador dispuesto dentro del espacio de cultivo.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 28 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, la reivindicación dependiente 2 presenta un error de redacción en el fragmento: *“dichas placas aislantes (11)”*, específicamente, sugiere que el elemento 11 ya había sido nombrado previamente, por lo que se sugiere aclarar bien sea, retirando la expresión: *“dichas”*, o por el contrario, incluirlas previamente a dicha reclamación toda vez que tanto la descripción como las ilustraciones, muestran que las placas forman parte esencial de la estructura de soporte.

Por otro lado, se informa que, la reivindicación 3 presenta como característica técnica esencial de la invención, una ventaja técnica al referirse a que la estructura es modular y desarmable sin indicar los elementos técnicos esenciales que permiten tal efecto, las

Oficio N° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

cuales no se aceptan como características técnicas ya que no definen específicamente la estructura de la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por su forma o constitución y las partes que lo componen, y el procedimiento por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encaminan a la obtención de una cosa o resultado.

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

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 28 de mayo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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	US2018184602	“Plant growing system and method”	5 de julio de 2018
D2	KR101321336	“Plant cultivating apparatus”	19 de octubre de 2013

D1¹ divulga un sistema de cultivo de plantas. El sistema comprende un sistema de control configurado para controlar el crecimiento de las plantas en una celda de cultivo dentro de un dispositivo de cultivo en condiciones ambientales aisladas. (Resumen).

D2² divulga un aparato de cultivo multietapa para cultivos en una planta industrial que reduce el tiempo de cultivo y la mano de obra. CONSTITUCIÓN: Una unidad de suministro de energía (150) suministra electricidad para el cultivo. Una unidad de lechos de cultivo (160) incluye varios lechos con una estructura para el flujo de una solución nutritiva en su interior. (Resumen).

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. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 9 (NC2022/0007404 del 28 de mayo de 2022) refiere a: “Un método para cultivo de plantas (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método para cultivo de plantas, que comprende los pasos de:	La presente invención se centra en el cultivo de plantas y se refiere a un sistema y método que proporciona un entorno de crecimiento vegetal controlado automáticamente. (Párr. 1).

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2018184602A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20180705&DB=&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=KR&NR=101321336B1&KC=B1&FT=D&ND=4&date=20131029&DB=&locale=en_EP



Oficio N° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

a) obtener con una pluralidad de sensores (70) un dato de temperatura, un dato de humedad y un dato de pH de solución nutritiva de un espacio de cultivo.	Los datos de entrada indicativos de la(s) condición(es) ambiental(es) pueden comprender al menos una condición ambiental dentro de la celda de cultivo, como temperatura, pH, TDS/CE y nivel de fluido. (Párr. 16).
b) transmitir el dato de temperatura, el dato de humedad y el dato de pH de solución nutritiva de la pluralidad de sensores (70) a una unidad de procesamiento (80).	La utilidad de procesamiento de datos 106 está conectada a la utilidad de entrada de datos 104 para recibir los datos de detección 20 (al menos los parámetros físicos de la planta 22 y las condiciones ambientales 24) y procesarlos y analizarlos. (Párr. 51).
c) comparar con la unidad de procesamiento (80) el dato de temperatura, el dato de humedad y el dato de pH de solución nutritiva de la etapa b) con un rango de referencia de temperatura, un rango de referencia de humedad, y un rango de referencia de pH de solución nutritiva respectivamente, si el dato de temperatura es diferente al rango de referencia de temperatura operar con la unidad de procesamiento (80) un dispositivo de transferencia de calor (30), si el dato de humedad es diferente al rango de referencia de humedad operar con la unidad de procesamiento (80) un humidificador (40) y si el dato de pH de solución nutritiva es diferente al rango de referencia de pH de solución nutritiva reemplazar la solución nutritiva y operar con la unidad de procesamiento (80) una bomba (60).	La utilidad de procesamiento 106 genera datos operativos 14 que incluyen al menos datos de flujo para operar un sistema de dosificación 300 que está en comunicación fluida con el dispositivo de cultivo de plantas 200 para suministrar una pluralidad de nutrientes al dispositivo de cultivo de plantas 200. (...) Los datos operativos 14 generados por la utilidad de procesamiento de datos 106 también pueden incluir parámetros operativos para controlar el funcionamiento de uno o más controladores ambientales 350, como un sistema climático o una fuente de luz, como se detallará más adelante, para proporcionar condiciones ambientales predeterminadas que sean óptimas para la etapa de crecimiento actual de la planta. (Párr. 51). el dispositivo 400 incluye un sistema de control de climatización 418 para controlar la temperatura del aire en el espacio de cultivo 416, y también puede estar equipado para controlar la composición del aire dentro del espacio 416. (Párr. 58).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente, la materia de la reivindicación independiente 9 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 10: Los datos operativos 14 generados por la utilidad de procesamiento de datos 106 también pueden incluir parámetros operativos para controlar el funcionamiento de uno o más controladores ambientales 350, como un sistema climático o una fuente de luz, como se detallará más adelante, para proporcionar condiciones ambientales predeterminadas que sean óptimas para la etapa de crecimiento actual de la planta. (Párr. 51).

La reivindicación dependiente 10, tampoco cumple con el requisito de novedad.

5.2. 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 (NC2022/0007404 del 28 de mayo de 2022) refiere a: “Un sistema (100) para cultivo de plantas (...)”. 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
Un sistema (100) para cultivo de plantas, que comprende:	Un sistema de cultivo de plantas que comprende. (Reiv. 1).	Un dispositivo de cultivo de múltiples etapas. (Reiv. 1).



Oficio N° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

Una estructura de soporte (10) donde se apoyan las plantas y que limita un espacio de cultivo.	El dispositivo de cultivo de plantas 400 incluye una carcasa 402. (Párr. 58).	La sección de lecho de cultivo (160) está sostenida por un marco. (Párr. 46).
Un dispositivo de radiación lumínica (20) dispuesto dentro de la estructura de soporte (10).	En la figura 2B se muestra una fuente de iluminación 426. Esta puede ser una fuente LED o cualquier otra fuente de luz que permita iluminar la planta. (Párr. 60).	Una unidad de iluminación (170). (Párr. 16).
Un dispositivo de transferencia de calor (30) dispuesto en la estructura de soporte (10).	Un sensor de humedad detecta la humedad y un sensor de temperatura detecta la temperatura dentro del dispositivo y activa el ventilador y el sistema de refrigeración según corresponda para alcanzar las condiciones óptimas en todo momento. (Párr. 69).	No menciona.
Un humidificador (40) dispuesto dentro del espacio de cultivo.	Un sensor de humedad detecta la humedad y un sensor de temperatura detecta la temperatura dentro del dispositivo y activa el ventilador y el sistema de refrigeración según corresponda para alcanzar las condiciones óptimas en todo momento. (Párr. 69).	La unidad de aire acondicionado (110) incluye uno o más acondicionadores de aire, calentadores y humidificadores. (Párr. 20).
Un arreglo de canales (50) conectados a las plantas.	No menciona humidificador	No menciona.
Una bomba (60) conectada al arreglo de canales (50), para distribuir una solución nutritiva a las plantas.	No menciona.	Una tubería de circulación para suministrar y hacer circular la solución de cultivo a la unidad de lecho de cultivo. (Reiv. 10)
Una pluralidad de sensores (70) dispuestos dentro del espacio de cultivo.	El sistema de dosificación de nutrientes puede comprender bombas. (Párr. 28).	Una tubería de circulación (126, 127, 128) y una bomba de presión (129). (Párr. 23).
Una unidad de procesamiento (80) conectada al dispositivo de radiación lumínica (20), al dispositivo de transferencia de calor (30), al humidificador (40), a la bomba (60) y a la pluralidad de sensores (70).	Una unidad sensora ubicada en dicha celda para monitorear uno o más parámetros de la solución acuosa. Dicha unidad sensora comprende al menos dos sensores de temperatura, pH y TDS/CE, y una bolsa que contiene dichos sensores. (Párr. 16).	La unidad de sensor (140) incluye una serie de sensores para recopilar información sobre la temperatura, la humedad, el CO2 y el pH de la solución de cultivo dentro de la fábrica de plantas donde se encuentra el dispositivo de cultivo de múltiples etapas (100). (Párr. 42).
Donde la unidad de procesamiento (80), de acuerdo con la información brindada por los sensores, controla la operación del dispositivo de radiación lumínica (20), el dispositivo de transferencia de calor (30),	La utilidad de procesamiento de datos 106 está conectada a la utilidad de entrada de datos 104 para recibir los datos de detección 20 (al menos los parámetros físicos de la planta 22 y las condiciones ambientales 24) y procesarlos y analizarlos. (Párr. 51).	No menciona.
	Se pueden proporcionar al sistema de control 102 datos de detección adicionales 26, incluyendo las condiciones ambientales del entorno del dispositivo de cultivo de plantas, mediante sensores de monitoreo dedicados en el dispositivo de cultivo de plantas o en sus proximidades. (Párr. 50).	No menciona.

Oficio N° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

el humidificador (40), y la bomba (60).		
---	--	--

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un sistema de cultivo de plantas. El sistema comprende un sistema de control configurado para controlar el crecimiento de las plantas en una celda de cultivo dentro de un dispositivo de cultivo en condiciones ambientales aisladas. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema divulgado en D1, consiste en un humidificador y un arreglo de canales de riego de las plantas.

El efecto que se logra al incluir específicamente un humidificador y un arreglo de canales de riego de las plantas es que se permite el control de la humedad del ambiente de siembra, y por otro lado, una distribución uniforme de una solución nutritiva para las plantas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en D1 para permitir el control de la humedad del ambiente de siembra, y por otro lado, una distribución uniforme de una solución nutritiva para las plantas.

Sin embargo, el incluir un humidificador y un arreglo de canales de riego de las plantas para permitir el control de la humedad del ambiente de siembra, y por otro lado, una distribución uniforme de una solución nutritiva para las plantas ya está divulgado en D2 que se refiere a una unidad de aire acondicionado que incluye uno o más acondicionadores de aire, calentadores y humidificadores. (Párr. 20), y también a una tubería de circulación para suministrar y hacer circular la solución de cultivo a la unidad de lecho de cultivo. (Reiv. 10).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir las características mencionadas previamente del D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: el dispositivo comprende: una carcasa con aislamiento ambiental. (Párr. 34).
- Reivindicación 3: El temporizador también se utiliza para determinar la hora del día y programar la activación automática de varios módulos del dispositivo de cultivo de plantas. (Párr. 59). (Sugiere estructura modular).
- Reivindicación 4: En la figura 2B se muestra una fuente de iluminación 426. Esta puede ser una fuente LED o cualquier otra fuente de luz que permita iluminar la planta según un protocolo predeterminado para adaptarse a las diferentes etapas de crecimiento y proporcionar una iluminación óptima, ya sea de intensidad o de espectro, en todo momento. Un sensor de luz integrado en la fuente detecta el perfil de iluminación dentro de la carcasa y envía los datos al sistema de control 102 para que este modifique la salida de la fuente de luz. Se pueden integrar diferentes módulos de iluminación LED para garantizar la productividad con un bajo consumo de energía. (Párr. 60).



Oficio N° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

- Reivindicación 5: Las características que aquí se pretenden reclamar no le aportan nivel inventivo a la solicitud, en la medida que son variaciones en condiciones operativas de los medios lumínicos, que una persona medianamente verada en la materia, estaría motivada a hacer en el ejercicio ingenieril de agricultura.
- Reivindicación 6: Un ventilador 434 extrae el aire y lo hace circular en el interior, manteniendo así la planta en una atmósfera lo más cercana posible, e incluso óptima, a la naturaleza exterior (viento en movimiento). El suministro de agua fresca está garantizado mediante la entrada/salida de agua 436 en modo autónomo. (Párr. 60).
- Reivindicación 8: Una unidad sensora ubicada en dicha celda para monitorear uno o más parámetros de la solución acuosa. Dicha unidad sensora comprende al menos dos sensores de temperatura, pH y TDS/CE, y una bolsa que contiene dichos sensores. (Párr. 16).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: Además, la unidad de iluminación (170) está compuesta por un módulo LED fabricado con una estructura PCB (Printed Circuit Board) que puede separarse o combinarse teniendo en cuenta la capacidad de expansión a lo largo de toda la longitud de la unidad de cama de cultivo (160), y proporciona luz a los cultivos a través de una pluralidad de LED en el módulo LED. (Párr. 48).
- Reivindicación 5: Las características que aquí se pretenden reclamar no le aportan nivel inventivo a la solicitud, en la medida que son variaciones en condiciones operativas de los medios lumínicos, que una persona medianamente verada en la materia, estaría motivada a hacer en el ejercicio ingenieril de agricultura.
- Reivindicación 7: Es decir, la unidad de aire acondicionado (110) incluye uno o más acondicionadores de aire, calentadores y humidificadores, y al recibir un comando de control del controlador (130), opera los acondicionadores de aire, calentadores y humidificadores para controlar la temperatura y la humedad dentro de la planta fábrica. (Párr. 20).
- Reivindicación 8: La unidad de sensor (140) incluye una serie de sensores para recopilar información sobre la temperatura, la humedad, el CO2 y el pH de la solución de cultivo dentro de la fábrica de plantas donde se encuentra el dispositivo de cultivo de múltiples etapas (100). (Párr. 42).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 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.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2018184602	9 y 10	Novedad
		1 a 8	Nivel inventivo
D2	KR101321336	1 a 8	Nivel inventivo

Oficio N° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

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° 9620 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007404

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No. NC2022/0007404		Examen de patentabilidad							
		1°	X	2°	--	3°	--	Revoca	--
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO) 28/05/2022				Prioridad --			Presentación X		
Solicitante UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA									
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 10							
Palabras clave utilizadas		Culture, crop, plant, structure, frame, framework, pump, channel, duct, sensor, CPU, processor, PH, humidity, water, nutritive solution.							
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda		CIP: A01G7/04, A01G9/16, A01G9/24, A01G31/06, F03D9/11, F03D9/25, G05D27/02, H02J7/35, A01G9/14, H05B33/08, A01G31/00							
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	NC2020/0008369	11/09/2020	--	--				A	
Orbit	US2018184602	05/07/2018	9 y 10 1 a 8	Reiv. 1, Figs., Párr.				X	
	KR101321336	29/10/2013	1 a 8	Reiv. 1, Figs., Párr.				Y	
Patbase	WO21119674	17/06/2021	--	--				A	
	US2020359569	19/11/2020	--	--				A	
	WO20034009	20/02/2020	--	--				A	
Espacenet	KR101426036	01/08/2014	--	--				A	
	WO2014148654	25/09/2014	--	--				A	
	WO202114308	28/01/2021	--	--				A	
Googlepatent	CN210900683	03/07/2020	--	--				A	
	US11337387	24/05/2022	--	--				A	
	GB202119146	16/02/2022	--	--				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. “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, OX, OY o bien OA. “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: (27/05/2025)									

