

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 1873

Ref. Expediente N° NC2020/0001355

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E)

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 07 de febrero de 2020 con el N° NC2020/0001355, por el CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL - CIAT y PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, presentó la solicitud de patente de invención titulada "SISTEMA Y MÉTODO PARA CARACTERIZACIÓN DE FENOTIPADO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 887 el 28 de febrero de 2020, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 15433 del 26 de septiembre de 2022, se requirió a los solicitantes en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentaran respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que los solicitantes mediante escrito radicado bajo el N° NC2020/0001355 el 23 de diciembre de 2022, respondieron oportunamente el requerimiento formulado y presentaron las reivindicaciones 1 a 12 que reemplazan las originalmente presentadas. Al mismo tiempo, mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0018813 el 23 de diciembre de 2022, los solicitantes presentaron las reivindicaciones 1 a 12 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 12 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0018813 el 23 de diciembre de 2022, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a un sistema y un método para caracterización de fenotipado de cultivos agrícolas, que difieren del estado de la técnica más cercano, US20160063420, en que el sistema incluye un dispositivo con sensores atmosféricos donde los sensores atmosféricos incluyen al menos un sensor de concentración de metano ubicado en el cuerpo superior del dispositivo; sensores de suelo donde los sensores de suelo incluyen al menos un sensor de metano; donde el dispositivo de soporte incluye un cuerpo inferior que tiene además una cámara con un volumen controlado en la que está ubicado el sensor de metano. Adicionalmente, la solicitud señala un método para caracterización de fenotipado de cultivos agrícolas que incluye sensores que adquieren señales atmosféricas y los sensores adquieren señales de suelo; donde los sensores atmosféricos son de velocidad y dirección del viento, concentración de metano; y donde los sensores del suelo son metano y óxido nítrico, procesar los datos

Resolución N° 1873

Ref. Expediente N° NC2020/0001355

adquiridos por los sensores y las imágenes adquiridas por la cámara y calcular el NVDI y caracterizar el fenotipo del cultivo agrícola con asociación al genotipo.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico que permite establecer los rasgos fenotípicos de cultivos en tiempo real estableciendo la cantidad de gases de efecto invernadero (metano y otros gases nocivos) emitidos por el cultivo, con el fin de realizar el análisis de correlación con el genotipo del cultivo agrícola y seleccionar de manera óptima las variedades agrícolas que disminuyan los gases de efecto invernadero.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 12 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que los solicitantes en el escrito radicado bajo el N° NC2020/0001355 el 07 de febrero de 2020, titularon la invención como: “SISTEMA Y MÉTODO PARA CARACTERIZACIÓN DE FENOTIPADO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS”. Sin embargo, no se acepta porque no revela de forma específica las características técnicas que permiten resolver el problema técnico propuesto, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “SISTEMA Y MÉTODO PARA CARACTERIZACIÓN DE FENOTIPADO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS A PARTIR DE LA CONCENTRACIÓN DE METANO DETECTADA”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio (E),

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“SISTEMA Y MÉTODO PARA CARACTERIZACIÓN DE FENOTIPADO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS A PARTIR DE LA CONCENTRACIÓN DE METANO DETECTADA”

Clasificación IPC: G06K 9/46, G01N 21/94, G01N 21/95.

Reivindicación(es): 1 a 12 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0018813 el 23 de diciembre de 2022, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL - CIAT, PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.

Dirección(es): KM 17 RECTA CALI - PALMIRA, PALMIRA, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA y CARRERA 7, NO. 40-62 EDIFICIO EMILIO ARANGO PISO 4, VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN BOGOTÁ D.C., BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Inventor(es): Andrés JARAMILLO BOTERO, Hernán Darío BENÍTEZ RESTREPO, Juan Andrés CARDOSO, Luis Eduardo TOBÓN LLANO y María Camila REBOLLEDO.

Vigente desde: 7 de febrero de 2020.

Hasta: 7 de febrero de 2040.

ARTÍCULO 2: Los titulares tendrán los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se

Resolución N° 1873

Ref. Expediente N° NC2020/0001355

deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución al CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL - CIAT y a la PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio (E), el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 30 de enero de 2023

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E),



Firmado digitalmente
por: JUAN CAMILO
DURAN TELLEZ
Fecha: 2023.01.30
09:20:34 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Resolución N° 1873

Ref. Expediente N° NC2020/0001355

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema para caracterización de fenotipado de cultivos agrícolas caracterizado porque tiene al menos un dispositivo de soporte que incluye un microcontrolador central embebido (100) conectado a sensores atmosféricos (110) donde los sensores atmosféricos incluyen al menos un sensor de concentración de metano (114) ubicado en el cuerpo superior (40) del dispositivo; donde un microcontrolador embebido (200) adquiere señales de una cámara multiespectral (210) ubicada en el extremo distal del brazo (41) del dispositivo; donde el microcontrolador central (100) está conectado a un microcontrolador de base (300) que adquiere señales de sensores de suelo (310) donde los sensores de suelo (310) incluyen al menos un sensor de metano (314); donde los microcontroladores, sensores y actuadores obtienen energía de una unidad reguladora (400) que es alimentada por un panel solar (500); donde el sistema, además, tiene una unidad de comunicación (600) que incluye a un enrutador (610) que está conectado a la internet (620) por medios inalámbricos; donde el dispositivo de soporte incluye un cuerpo inferior (20) que tiene además una cámara con un volumen controlado (21) en la que está ubicado el sensor de metano (314).
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo inferior (20) del dispositivo de soporte está asociado a un cuerpo intermedio (30) que tiene un grado de libertad traslacional y este cuerpo intermedio (30) está unido a un cuerpo superior (40) con dos grados de libertad rotacionales.
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los sensores atmosféricos (110) incluyen, además, sensor de velocidad y dirección del viento (111), sensor de humedad relativa (112), sensor de temperatura (113), y/o sensor de radiación (115).
4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los sensores de suelo (310) incluyen, además, sensor de pH (311), sensor de humedad (312), sensor de temperatura (313), sensor de óxido nitroso.
5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo superior (40) que tiene el brazo (41) tiene un grado de libertad rotacional.
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo intermedio (30) es de tipo telescópico, para minimizar los efectos de varianza posicional en los sensores durante el crecimiento de las plantas.
7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el dispositivo de soporte además tiene un cuerpo de anclaje (10).
8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7 caracterizado porque tiene el cuerpo de anclaje (10) que incluye un vástago (11) en forma de eje sobre el cual se conforma o fija un medio de anclaje como una rosca o hélice (12).
9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque la cámara multiespectral (210) adquiere imágenes del tipo NIR, multiespectral, térmicas y RGB.

Resolución N° 1873

Ref. Expediente N° NC2020/0001355

10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque además incluye un soporte lógico con un portal con una interfaz gráfica de usuario, que despliega y clasifica información en tiempo real sobre regiones, parcelas, variedades, entre otras.
11. Un método para caracterización de fenotipado de cultivos agrícolas que comprende las etapas de:
 - Proveer sensores (110) y (310) conectados a un dispositivo de soporte;
 - suministrar energía por medio de una unidad reguladora (400) alimentada por un panel solar (500);
 - donde los sensores (110) adquieren señales atmosféricas y los sensores (310) adquieren señales de suelo (310); donde los sensores atmosféricos (110) son de velocidad y dirección del viento, humedad relativa, temperatura, concentración de metano (114), sensor de radiación; y donde los sensores del suelo (310) son de pH, humedad relativa, temperatura, metano (314) y óxido nitroso;
 - Ajustar la posición del dispositivo de soporte, por medio de una unidad motriz (320) que incluye un controlador de motores (329), motores de elevación (321), motor de giro (322) y motor de brazo (323) asociados al cuerpo superior del dispositivo;
 - Adquirir imágenes con una cámara (210) de tipo multiespectral ubicada en el cuerpo del dispositivo de soporte;
 - Transmitir los datos adquiridos por medio de una unidad de comunicación (600) que incluye un enrutador (610);
 - Detener e hibernar;
 - Procesar los datos adquiridos por los sensores (110), (310) y las imágenes adquiridas por la cámara (210);
 - Calcular el NVDI y caracterizar el fenotipo del cultivo agrícola con asociación al genotipo.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado porque en la etapa de adquisición de datos desde los sensores (110) (310), se hace medición diferencial en ppm entre el sensor de concentración de metano (114) y el sensor de metano (314).

Número de Patente (11): [NC2020/0001355](#)

Fecha de radicación: 07 feb. 2020

Fecha de presentación (22): 07 feb. 2020

Fecha de aceptación: 21 feb. 2020

Estado de la solicitud: Bajo Examen de Fondo

Tipo de solicitud: NC Solicitud de Patente/Modelo/Trazado

Área Tecnológica: Instrumentos

Fecha de concesión: 30 ene. 2023

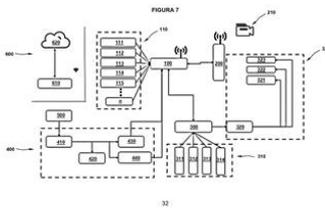
Fecha de publicación: 28 feb. 2020

Fecha de Patente OPI: 20 feb. 2020

Título: SISTEMA Y MÉTODO PARA CARACTERIZACIÓN DE FENOTIPADO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS A PARTIR DE LA CONCENTRACIÓN DE METANO DETECTADA

Tipo: Patente de Invención Nacional

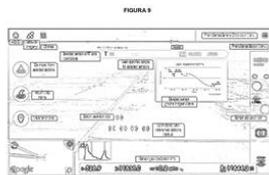
Resumen:



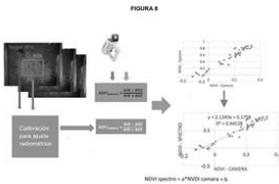
32



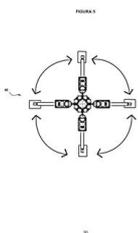
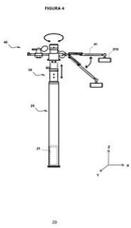
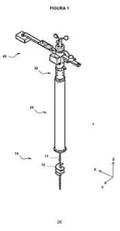
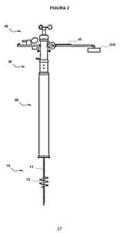
33



34



35



Fecha y hora: 13 feb. 2023 02:08:24 p.m.

International Patent Classification (51): G06K 9/46, G01N 21/94, G01N 21/95**Inventor(es):**

ANDRÉS JARAMILLO BOTERO
HERNÁN DARÍO BENÍTEZ RESTREPO
JUAN ANDRÉS CARDOSO
LUIS EDUARDO TOBÓN LLANO
MARIA CAMILA REBOLLEDO

Apoderado:

FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO	Dirección Física : CARRERA 3 A No. 30-10, BOGOTÁ, D.C., CO Correo electrónico: felipefigueroac@yahoo.com.mx
---------------------------------	--

Solicitante(s):

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL - CIAT	DerechoDirección Física : KM 17 RECTA CALI - PALMIRA, PALMIRA, VALLE DEL CAUCA, CO
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	DerechoDirección Física : Carrera 7, No. 40-62 Edificio Emilio Arango Piso 4, Vicerrectoria De Investigación Bogotá D.C., BOGOTÁ, D.C., CO

Datos de contacto: FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO, CARRERA 3 A No. 30-10, BOGOTÁ, D.C., CO**Historial:**

Tipo	Descripción	Gaceta	Publicado
Examen de fondo. Concede	La solicitud ha sido concedida		31 ene. 2023
Examen de patentabilidad completo sin objeciones, se procede a decidir	El Examen de patentabilidad se ha completado, se procede a decidir la solicitud		27 ene. 2023
Examen de patentabilidad completo sin objeciones, se procede a decidir	El Examen de patentabilidad se ha completado, se procede a decidir la solicitud		24 ene. 2023
Pago de examen de patentabilidad	Se ha pagado el examen de patentabilidad		02 sept. 2020
Solicitud de Patente publicada	La solicitud ha sido publicada	887	28 feb. 2020
Examen de forma. Publica	Se ordenó la publicación en la Gaceta de la Propiedad Industrial.		21 feb. 2020
Entrada solicitud de patente. Ingresar	Ha ingresado solicitud de patente		08 feb. 2020

Solicitudes vinculadas:

Número de solicitud	Tipo de solicitud	Título de la solicitud	Fecha de radicación	Estado de la solicitud	Bajo oposición	Tipo de enlace
NC2022/0018813	NC Modificación a las reivindicaciones	Solicitado en Patente NC2020/0001355	23 dic. 2022	Inscrita	N/A	Vinculado

Esta funcionalidad de búsqueda provee información desde los registros de Propiedad Intelectual gestionada por SIC. Aunque SIC tome el máximo cuidado posible en la provisión de estos servicios, SIC no asume ninguna responsabilidad por cualquier acción realizada con respecto a estos contenidos o sus posibles errores, inexactitudes, deficiencias, defectos u omisiones. Este sitio no pretende ser una fuente exhaustiva o completa de información de Propiedad Intelectual. Para obtener más orientación y asistencia en el uso de este sitio Internet, contáctenos por favor.