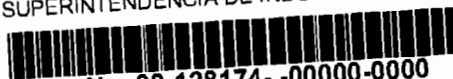


PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-128174- -00000-0000

Fecha: 2008-12-02 14:59:27

Dep. 2020 NUECREACION

Tra. 3 MODELO

Eve. 1 REGDEPOSITO

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 34

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

①

SOLICITUD DE :

☐ Patente de Invención.☒ Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE

(71)

Nombre: UNIVERSIDAD DEL VALLE

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio: CALI - COLOMBIA

Lugar de Constitución:

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: FELIPE FIGUEROA CARDOZO

Dirección: Carrera 8ª No. 48 - 25
Bogotá D.C.

Teléfono: 6332034 Fax: 3232470

E-mail: felipefigueroac@yahoo.com.mx

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

16.940.582

TP 140243

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Orlando Zúñiga Escobar

Dirección: Universidad del Valle (Sede Meléndez)

Nacionalidad o Domicilio: CALI - COLOMBIA

⑤ Título (54)

"Dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y procesos de aplicación del mismo"

⑥ Clasificación Internacional (51)

G 01 N 25/00

⑦ Prioridad

SI ☐NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐12 meses ☐18 meses ☐Otro ☒

Cual INMEDIATO

⑨

Comprobante de pago No.

9926893-4

Fecha

2-12-08

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

ANEXO PARA REDUCCION DE TASAS

SOLICITUDES DE PATENTES PRESENTADAS POR UNIVERSIDADES PUBLICAS O PRIVADAS O POR ENTIDADES SIN ANIMO DE LUCRO CUYO OBJETO CONSISTA EN SER CENTROS O INSTITUTOS DE DESARROLLO EN INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

☒

UNIVERSIDAD

☐

ENTIDAD SIN ANIMO DE LUCRO

Beneficiario:
UNIVERSIDAD DEL VALLE

Dirección:

CALI - VALLE

Teléfono: (02) 3212257

UNIVERSIDAD

☒

Reconocimiento del Ministerio de Educación Nacional de la Republica de Colombia.

ENTIDAD SIN ANIMO DE LUCRO

☐

Registro Cámara de Comercio.

FIRMA BENEFICIARIO : _____





**Universidad
del Valle**

Señores
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN SIGNOS DISTINTOS
E.S.D.

IVAN ENRIQUE RAMOS CALDERON, mayor de edad, vecino de Cali, (Valle), identificado con la cédula de ciudadanía No. 14.989.446 expedida en Cali (Valle), quien como Rector, cargo para el que fue designado según Resolución No. 049 del 2 de Noviembre de 2007, emanada del Consejo Superior de la Universidad del Valle, actúa en nombre y representación legal de la **UNIVERSIDAD DEL VALLE**, ente universitario autónomo del orden estatal u oficial, vinculada al Ministerio de Educación Nacional, creada por la Asamblea Departamental del Valle, con Personería Jurídica aclarada por el Decreto No. 1406 de junio 21 de 1956 de la Presidencia de la República, según consta en el Certificado de Existencia y Representación Legal que se adjunta, manifiesto a ustedes que a través de este escrito confiero poder amplio y suficiente al Doctor **FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO** mayor de edad identificado con la cédula de ciudadanía No. 16.940.582 expedida en Cali, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 140.243 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, para que en mi nombre y representación, adelante la totalidad de la actuación administrativa concerniente a solicitar, obtener y conservar la patente de invención sobre el objeto "**Dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y procesos de aplicación del mismo.**"

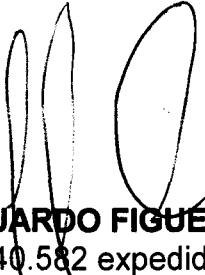
Así mismo, manifiesto que mi apdorado queda ampliamente facultado para recibir notificaciones, desistir, sustituir, impugnar, cancelar, contestar requerimientos, solicitar examen de patentabilidad de la invención y demás facultades inherentes al mandato judicial.

En éstas condiciones y, en virtud de lo anteriormente señalado, respetuosamente solicito se sirva reconocer al Doctor **FELIPE FIGUEROA C.** Personería para actuar.

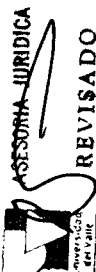
De ustedes

Atentamente,


IVAN ENRIQUE RAMOS CALDERON
RECTOR


Acepto: **FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO**
C.C No.16.940.582 expedida en Cali
T.P 140.243.C.S.J

ENTE UNIVERSITARIO AUTONOMO



EL SUSCRITO NOTARIO VENTUROSO (E) DEL CIRCULO DE SANTIAGO DE CALI
HACE CONSTAR QUE EL PRESENTE DOCUMENTO
FUE PRESENTADO PERSONALMENTE
Por Ivan Enrique Ramos
quien se identificó con cédula de ciudadanía
No. 14989446 expedida en Col
Santiago de Cali. 04 NOV 2006
NOTARIO ENCARGADO

NOTARIA
Zaimen Llanes
NOTARIA ENCARGADA
EINVIUNA
Montaño Bolaños



[Handwritten signature]

DECRETO No. 1406

21 de junio de 1956

"Por el cual se interpreta y aplica el artículo 80 de la Ley 153 de 1887 en relación con la Universidad del Valle, y se dictan otras disposiciones".

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, en uso de sus facultades legales y,

CONSIDERANDO :

que por Ordenanza número 12 de 1945, expedida por la Asamblea Departamental del Valle se creó la Universidad Industrial del Valle del Cauca, que más tarde fué convertida legalmente en "Universidad del Valle".

que desde un principio la Universidad sometió sus estatutos al Gobierno Nacional, que los aprobó por Resolución número 471 de 28 de marzo de 1949, dictada por el Ministerio de Educación Nacional;

que dicha Universidad tiene el carácter de verdadero establecimiento público, ya por su origen y finalidad, ya por cuanto se sostiene con auxilios del Departamento y la Nación, rinde cuentas a la Contraloría Departamental y a la Contraloría General de la República, está sometida a la auditoría de Instituciones de utilidad común, y a las normas legales de carácter nacional;

que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 80 de la Ley 153 de 1887, la Universidad del Valle como verdadero establecimiento de instrucción pública tiene ipso jure, personería jurídica desde su fundación;

que poseyendo la Universidad del Valle, además de los auxilios oficiales, un patrimonio proveniente de donaciones y otros ingresos, cuya integridad y aumento debe ampararse como medio para la obra de enseñanza que dicha Universidad viene desarrollando en pro de la cultura nacional,

DECRETA :

ARTICULO UNICO: La Universidad del Valle, con personería jurídica, por virtud de lo dispuesto en el artículo 80 de la Ley 153 de 1887, continuará rigiéndose en su funcionamiento orgánico de acuerdo con las leyes y decretos nacionales que reglamentan la vida universitaria; y el carácter de su representante legal, Rector o Síndico, podrá acreditarse con la certificación del Gobierno Departamental del Valle.

Comuníquese y Publíquese. Dado en Bogotá a 21 de junio de 1956.

Firman: Gral. Jefe Supremo Gustavo Rojas Pinilla, Presidente de Colombia; el Ministro de Justicia, Pedro Manuel Arenas; el Ministro de Educación Nacional, Gabriel Betancour Mejía.

Es copia tomada del Diario Oficial de fecha 14 de julio de 1956.



UNIVERSIDAD DEL VALLE

RECTORIA

RESOLUCION No. 063
Enero 23 de 1998

"Por la cual se delegan unas funciones"

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, en uso de las atribuciones que le confiere el literal ñ) del artículo 25 del Estatuto General y,

CONSIDERANDO:

1. Que el Rector es la primera autoridad ejecutiva de la Universidad del Valle y en tal condición, es su representante legal;
2. Que el Rector de la Universidad del Valle debe realizar parte de sus actividades por fuera de su sede habitual, lo que conlleva desplazarse a otras ciudades del país y del exterior;
3. Que para suplir sus ausencias temporales, se hace necesario delegar las funciones de Rector en otros funcionarios, facilitando de esta manera la atención oportuna de las actividades que ese cargo debe atender,

RESUELVE:

ARTICULO 1o. Delegar en forma permanente en el Vicerrector Académico las funciones de Rector, cuando éste deba desplazarse de su sede habitual, para atender compromisos inherentes a su cargo en otras ciudades del país y el exterior, por períodos superiores a un (1) día.

m

PARAGRAFO:

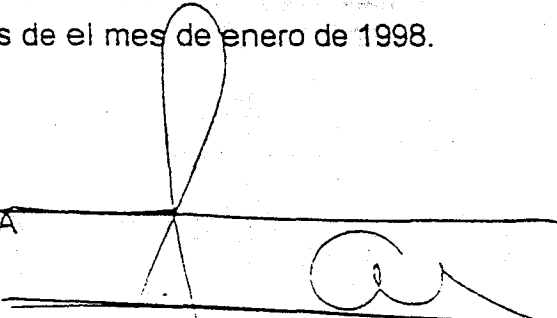
El Vicerrector Académico con funciones delegadas de Rector no podrá imponer sanciones de suspensión mayor de quince.(15) días o de destitución.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Santiago de Cali, a los 23 días de el mes de enero de 1998.



CARLOS ENRIQUE DULCEY BONILLA
Rector


JORGE MIGUEL PAUKER GALVEZ
Secretario General (E)



UNIVERSIDAD DEL VALLE

CONSEJO SUPERIOR

ACUERDO N° 001

Marzo 26 de 2004

“Por el cual se modifica el Estatuto General de la Universidad del Valle”

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, en ejercicio de sus facultades legales, y en especial de las que le confiere el artículo 65 de la Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la educación superior, y

CONSIDERANDO:

1. Que es necesario facultar al señor Rector para delegar la representación legal de la Universidad del Valle en asuntos judiciales, cuando lo considere conveniente para la mejor atención de dichos asuntos;
2. Que la ley 30 de 1992, establece que es competencia del Consejo Superior expedir o modificar el Estatuto y los reglamentos de la Institución.

ACUERDA:

ARTÍCULO UNICO:

Adicionar al Artículo 25, un párrafo 3°, que diga:
“Además de la delegación de funciones establecida en el párrafo 2° de este artículo, el Rector puede delegar en otros funcionarios la representación legal de la Universidad en asuntos judiciales”

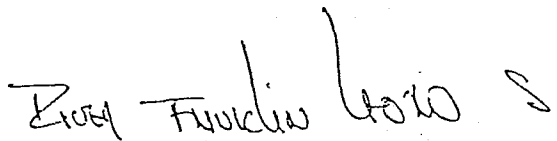
COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CUMPLASE

UNIVERSIDAD DEL VALLE
ACUERDO No.001 -04 C.S

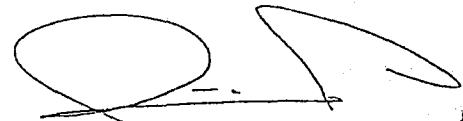
2

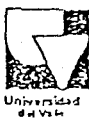
Dado en Santiago de Cali, en el Salón de reuniones del Consejo Académico, a los 26 días del mes de marzo de 2004.

El Presidente,


RIVER FRANKLIN LEGRO SEGURA

Gobernador Departamento
Del Valle del Cauca


OSCAR LOPEZ PULECIO
Secretario General



7 NOV 2007

UNIVERSIDAD DEL VALLE

CONSEJO SUPERIOR

RESOLUCION No. 049

Noviembre 2 de 2007

"Por la cual se designa Rector de la Universidad del Valle"

El CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE en uso de sus atribuciones y en especial las que le confiere el Artículo 180., literal f) del Estatuto General,

RESUELVE:

ARTICULO UNICO: Designar al Doctor IVAN ENRIQUE RAMOS CALDERON, como Rector de la Universidad del Valle, durante el período comprendido entre el 2 de noviembre de 2007 y el 1 de noviembre de 2011.

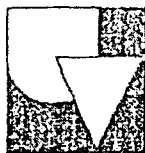
COMUNIQUESE, NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Santiago de Cali, en el Salón de Reuniones del despacho del gobernador, a los 2 días del mes de noviembre de 2007.

El presidente,

ANGELINO GARZON
Gobernador del Departamento
del Valle del Cauca

USCAR LOPEZ PULECIO
Secretario General



Universidad
del Valle

CONSEJO SUPERIOR

ACTA DE POSESION

FECHA DE POSESION				LIBRO		FOLIO	
DIA	MES	AÑO					
09	11	2007		XXXIX		531	
NOMBRE COMPLETO				PRIMER APELLIDO		SEGUNDO APELLIDO O DE CASADA	
IVAN ENRIQUE				RAMOS		CALDERON	
POSESION EN EL CARGO DE				DEDICACION		A PARTIR DE	
RECTOR				☒ T.C. ☐ M.T. ☐ Ho. DE HORAS SEMANALES		DIA MES AÑO	
						09 11 2007	
VICERRECTORIA / FACULTAD				ESCUELA / DEPARTAMENTO		DIVISION / SECCION / OFICINA	
RECTORIA							
APROBADO POR RESOLUCION				DE FECHA EMANADA DE:			
NUMERO: 049				CONSEJO SUPERIOR: ☒ RECTORIA: ☐			

DOCUMENTOS PRESENTADOS POR EL POSESIONADO

- ☒ CEDULA DE CIUDADANIA / CEDULA EXTRANJERIA No. 14989446 EXPEDIDA EN: CALI
- ☐ LIBRETA MILITAR No. DISTRITO No. CLASE:
- ☐ CERTIFICADO DE SALUD EXPEDIDO POR EL Dr. DE FECHA
- Se anulan estampillas Pro-Universidad del Valle por valor de \$

- ☒ PRESTACIONES SOCIALES Y ECONOMICAS ESTABLECIDAS POR LA LEY.

SEGURIDAD SOCIAL: A cargo de la Universidad o de la Entidad que asuma en el futuro la seguridad social por determinación legal o estatutaria.

El posesionado a la fecha citada se presentó en el despacho de la Rectoría de la Universidad del Valle para tomar posesión de su cargo. En tal virtud el Rector por ante el funcionario de posesiones, le recibió la promesa legal bajo cuya gravedad ofreció cumplir bien los deberes de su cargo y aquellos que como funcionario público le impone la Constitución y las Leyes Colombianas.

En constancia se firma por el Rector y el Secretario General de la Universidad del Valle.

EL POSESIONADO

Angelino Garzón
Gobernador
Presidente Consejo Superior

EL SECRETARIO GENERAL

11
11

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 14.989.446

RAMOS CALDERON

APELLIDOS

IVAN ENRIQUE

NOMBRES

FIRMA



FECHA DE NACIMIENTO 02-SEP-1950

ZIPAQUIRA
(CUNDINAMARCA)

LUGAR DE NACIMIENTO

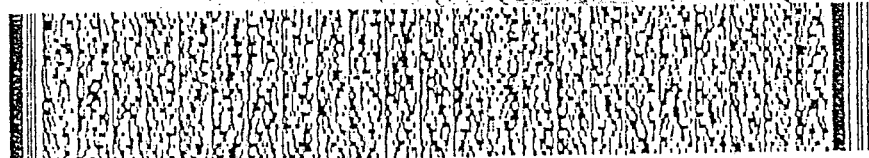
1.70 ESTATURA A+ G.S. RH M SEXO

21-ENE-1974 CALI

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

INDICE DERECHO

REGISTRADORA NACIONAL
ALMABEATRIZ RENGIFO LOPEZ



A-1500130-70150842-M-0014989446-20060712

0004806193H 01 215562083



CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL

A SOLICITUD DE PARTE INTERESADA

CERTIFICO

1. Que la Asamblea Departamental del Valle de Cauca creo mediante ordenanza No 12 de fecha 11 del mes de Junio de 1945 la entidad denominada: **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DEL VALLE DEL CAUCA** con domicilio en el Municipio de Santiago de Cali, Departamento del Valle del Cauca, de finalidad educativa, dicha personería se encuentra vigente.

2 Que por medio de la Ordenanza N° 10 de fecha 16 de diciembre de 1.954, publicada en la Gaceta Oficial N° 3285 de diciembre 28 de 1.954, se aprobó el cambio de razón social por el de **UNIVERSIDAD DEL VALLE**. con domicilio en el Municipio de Santiago de Cali, Departamento del Valle del Cauca.

3. Que el actual Representante Legal de la citada entidad, en su condición de Rector en propiedad es el Doctor **IVAN ENRIQUE RAMOS CALDERON** identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 14.989.446 expedida en Santiago de Cali, Valle del Cauca, cuyo nombre se encuentra inscrito en los registros que para tal efecto se llevan en este Despacho.

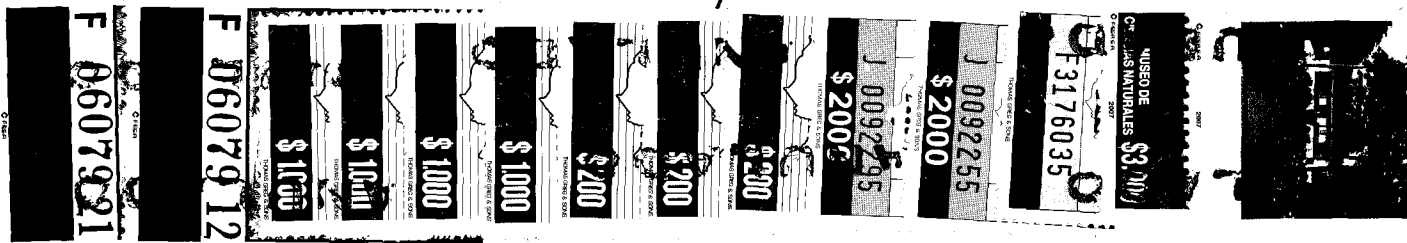
4. En constancia de lo anterior se firma en Santiago de Cali, a los 04 días del mes de Noviembre de 2008.

Nota: Se adhieren y anulan Estampillas Pro_Electrificación \$4000, Estampillas Pro_Universidad del Valle \$4600, Estampillas Pro_Hospitales Universitarios \$4100, Estampilla Pro - Cultura \$3100.

Cualquier enmendadura anula este documento.

RAIMUNDO ANTONIO TELLO BENITEZ
Secretario Jurídico

Proyectó y Elaboró: Maria Victoria Tapasco Rotavista, Auxiliar
Revisó: Aura Cecilia Renza Rojas, Profesional Universitaria *aur*
Rad. 6369
Ubicación: D3-06-04



CONTRATO DE CESIÓN DE DERECHOS

Entre los suscritos, a saber, por una parte **IVÁN ENRIQUE RAMOS CALDERÓN**, mayor de edad y vecino de Cali (Valle), identificado con cédula de ciudadanía No. 14.989.446 expedida en Cali, quien en calidad de Rector, actúa en nombre y representación legal de la **UNIVERSIDAD DEL VALLE**, quien en adelante y para todos los efectos se denominará el **CESIONARIO**, por una parte, y por la otra **ORLANDO ZUÑIGA ESCOBAR**, mayor de edad y vecino de Cali (Valle), identificado como aparece al pie de su firma, quien es el inventor del **"DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO"** y que en adelante se denominará el **CEDENTE**, hemos acordado celebrar el presente Contrato de Cesión total de Derechos Patrimoniales que se registrará por la Decisión Andina 486 de 2000, Acuerdo 023/03 C.S. y demás disposiciones Nacionales y Supranacionales que regulan la materia y en especial por las siguientes cláusulas.

PRIMERA. Objeto.- El **CEDENTE** manifiesta que de manera voluntaria y gratuita realiza la cesión total a favor del **CESIONARIO** de los derechos patrimoniales que a él le corresponden del desarrollo denominado **"DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO"**, sobre el cual se iniciará el trámite correspondiente a la solicitud de obtención de patente de invención ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

PARAGRAFO.- Las partes convienen que esta cesión corresponde al **cien por ciento (100%)** de los derechos patrimoniales derivados o que se deriven de la explotación comercial y económica de la invención."

DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO"

SEGUNDA. Determinación y alcance del objeto.- Los derechos que a través de este contrato se ceden en porcentaje total del 100% incluyen todos los derechos patrimoniales, es decir transformación, promoción, difusión, explotación comercial y divulgación de la invención, tanto en el campo Nacional como Internacional y son otorgados sin ninguna limitación en cuanto a territorio se refiere. Así mismo, esta cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación Nacional y Supranacional para los derechos de propiedad industrial que se obtengan a través del trámite de solicitud de patente de invención, bien sea solicitudes nacionales o por la vía del PCT, en el territorio Colombiano y en el extranjero.

TERCERA. Derechos Morales.- La cesión de los derechos señalados en las cláusulas anteriores, no implican la cesión de los derechos morales sobre el desarrollo denominado: **"DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO"**, dado que estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables, por tanto, los mencionados derechos seguirán radicados en cabeza del **CEDENTE**.

CUARTA. Elaboración y Responsabilidad.- El **CEDENTE** manifiesta que el desarrollo denominado: **"DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE**

Colombia
Valle
Cali
una

No Boleños
2000

APLICACIÓN DEL MISMO" objeto del presente contrato, es original que es su inventor exclusivo y fue desarrollado, sin violar o usurpar derechos de propiedad intelectual de terceros, por tanto el desarrollo es de su exclusiva autoría y detentan la titularidad del mismo, la cual ceden en virtud del presente contrato,

PARÁGRAFO.- En caso de presentarse cualquier tipo de reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de propiedad intelectual sobre el desarrollo denominado **"DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO"**, el CEDENTE asumirá toda la responsabilidad y saldrá en defensa de los derechos aquí cedidos. Por tanto, para todos los efectos del presente acuerdo el CESIONARIO actúa como tercero de buena fe, no existiendo impedimento de cualquier naturaleza para la concesión de los derechos previstos en este contrato, respondiendo así por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera sobrevenir. **QUINTA. Autorizaciones.-** El CESIONARIO se encuentra facultado para solicitar la protección de patente de invención en Colombia o en el exterior con las formalidades legales respectivas.

SEXTA. Obligaciones de las Partes.- 1. Del CESIONARIO: a) Mantener informados al CEDENTE respecto a los tramites de solicitud y obtención de patentes de invención y de las negociaciones o cualquier clase de relación contractual que implique la obtención de utilidad económica sobre el objeto **"DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO"** b) Reconocer y remunerar al CEDENTE de acuerdo a lo reglado por el Estatuto de Propiedad Intelectual de la Universidad del Valle un porcentaje respecto a las regalías comerciales percibidas por cada acto que implique una explotación comercial directa o indirecta de la invención. c) Reconocer y dar publicidad a los derechos morales de los inventores sobre el objeto. d) Fomentar y estimular el desarrollo de investigaciones y los consecuentes procesos de protección de derechos de propiedad industrial al interior de la Universidad del Valle, de acuerdo a lo establecido por el Estatuto de Propiedad Intelectual de la Entidad. 2. Del CEDENTE: a) Prestar colaboración efectiva para la redacción de las reivindicaciones de la solicitud de patente, el examen de patentabilidad y la contestación a oposiciones, en caso que se presenten. b) Responder por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera sobrevenir. **SÉPTIMA. Divulgación y Comercialización.-** El CESIONARIO, posterior a la presentación de la respectiva solicitud de obtención de patente, se obliga a llevar a cabo todos los actos o gestiones que según su criterio tiendan a obtener la mayor promoción, difusión, explotación comercial y divulgación de la invención, tanto en el campo nacional como internacional, gestiones con las que El CEDENTE deberán presta su mayor colaboración cuando así sea solicitada por El CESIONARIO, para cuyo efecto El CEDENTE autoriza a El CESIONARIO y/o sus representantes o concesionarios con los cuales tengan una vinculación contractual vigente para que utilicen sus nombres o demás datos en la forma en que El CESIONARIO lo estime conveniente. **OCTAVA.**

ASESORIA JURIDICA

REVISADO



Colombia
de
Cali
intitula

Antonio Bolaños
cargado

Exclusividad.- El CEDENTE manifiestan que los derechos sobre el desarrollo denominado "DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO", no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización. **NOVENA. Solución de Controversias.-** Los conflictos que surjan durante la vigencia del presente contrato, se solucionaran preferiblemente mediante los mecanismos de la conciliación y transacción. **DECIMA. Cláusula Compromisoria.-** Las divergencias que surjan con ocasión del presente contrato y de las obligaciones derivadas del mismo, se solucionaran, si llegaren a fracasar los mecanismos antes contemplados, a través de un Tribunal de Arbitramento constituido para el efecto por la Cámara de Comercio de la ciudad de Cali, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la presentación de la petición por cualquiera de las partes contratantes, y cuyos costos serán asumidos por partes iguales tanto por El CEDENTE como por El CESIONARIO. El Tribunal estará integrado por dos (2) árbitros especialistas en el tema objeto del presente contrato y fallarán el Laudo que resulte en derecho. **DECIMA PRIMERA. Gastos.-** Los gastos que llegare a ocasionar el presente contrato correrán a cargo de El CESIONARIO. **DECIMA SEGUNDA. Domicilio Contractual.-** Las partes contratantes estipulan como domicilio contractual la ciudad de Santiago de Cali.

En constancia de lo anterior, se firma a los 20 días del mes de octubre de 2008.

cc 14.564.712 de Cali
ORLANDO ZUÑIGA ESCOBAR
C.C. 14.964.286
CEDENTE

Ray
IVÁN ENRIQUE RAMOS CALDERÓN
C.C. 14.989.446
CESIONARIO

ASESORIA JURIDICA
REVISADO
Unidad de
Cali

República de Colombia
Departamento del Valle
Santiago de Cali
Notaría Veintiuna
Carmen
Carmen Jones Montaña Bolaños
Notaria Encargada

DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO

En Santiago de Cali a: **20 OCT 2008**

Notario del círculo de Santiago de Cali, hace constar: que escrito que antecede fue presentado personalmente

NOTARIA 21 DE CALI
AUTENTICACION Y RECONOCIMIENTO

Fecha: 20/10/2008
ZUÑIGA ESCOBAR ORLANDO
Doc No: 14.964.286

Declaró que su contenido es cierto y verdadero y que la Firma y la huella que en él aparecen son suyas

Firma Declarante

YRB

DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO

CAMPO DE LA INVENCION

5

La presente invención está relacionada con un dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS), análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Las propiedades térmicas del suelo (capacidad calorífica, calor específico, conductividad térmica y difusividad térmica) varían con el contenido de agua, granulometría y agregación del suelo (Porta et al. 1994) y se relacionan con la actividad microbiana, la mineralización y la humificación de la materia orgánica (Montenegro y Malagón, 1990).

20

La conductividad térmica (λ) o habilidad del suelo para transferir calor por conducción molecular se expresa en calorías que fluyen por una placa de suelo con área y espesor unitarios, con una diferencia de 1°C entre las dos caras (Honorato, 2000). Cuando la conductividad térmica de un suelo es alta, las variaciones de temperatura en la superficie son menores. La conductividad térmica se incrementa con el contenido de humedad, incidiendo a la vez en los cambios de temperatura del suelo; sin embargo, cuando hay saturación de poros no aumenta en las proporciones esperables. La conductividad térmica se considera como característica sensible a los cambios que operan en el suelo (Honorato, 2000; Jury et al., 1991).

25

30

35

Numerosos dispositivos para la determinación de la conductividad térmica se conocen en la literatura por ejemplo la patente norteamericana US4861167 presenta un aparato para la determinación de la conductividad térmica de polímeros fundidos a partir de la tasa de cambio de la temperatura en la muestra. El aparato está compuesto por un contenedor cilíndrico elongado que soporta la muestra, medios de calentamiento ubicados alrededor del contenedor, un sensor de temperatura, una sonda insertable en el contenedor que hace contacto con la muestra que incluye una aguja hueca, un medio de calentamiento y un sensor alojados en el cuerpo de la aguja y medios conectados al sensor para determinar el cambio de temperatura en la muestra que está en contacto con la sonda. Así mismo, la patente americana US3263485 enseña un aparato para la determinación de la conductividad térmica de un material sólido a través de un método que compara el valor de conductividad desconocido de una muestra frente a un material de baja conductividad térmica conocida; el aparato comprende un receptáculo cubierto

en las paredes internas por un material aislante, un tubo cilíndrico montado dentro del receptáculo, una fuente de calor ubicada en uno de los extremos del tubo, una pluralidad de alambres de calentamiento enrollados sobre un acanalado helicoidal en la pared externa del tubo y sensores para medir la temperatura en puntos fijos de cada una de las muestras.

Pese a la existencia de las anterioridades previamente descritas, aun persiste la necesidad de un dispositivo para la determinación de la conductividad térmica de una muestra sólida como el suelo de forma directa (no comparativa) en un tiempo de procesamiento relativamente corto y basado en una metodología confiable a partir de la exactitud y precisión del método.

El dispositivo para determinación de la conductividad térmica de la invención está basado en el método electro térmico, el cual permite estudiar diversos fenómenos con alto rango de confiabilidad a través del comportamiento térmico de los materiales, solucionando las falencias del arte previo por medio de un dispositivo constituido por un cilindro portador de muestras rodeado por una resistencia que crea un flujo radial de calor en la muestra y un sistema de refrigeración basado en un intercambiador de calor en forma de espiral integrado al dispositivo térmico. Este sistema de refrigeración basado en un intercambiador de calor en forma de espiral integrado al dispositivo disminuye el tiempo de procesamiento de cada muestra, aumentando el número de determinaciones de conductividad térmica por unidad de tiempo, por lo que al aumentar la eficiencia en el proceso se incrementa también el número de muestras analizadas para el objeto de estudio brindando mayor información del mismo. Adicionalmente, este dispositivo puede ser utilizado para el análisis de calidad orgánica de alimentos y productos agrícolas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 presenta un corte transversal del dispositivo para la determinación de magnitudes térmicas de la invención.

La figura 2 presenta el dispositivo para la determinación de magnitudes térmicas de la invención acoplado al sistema de almacenamiento de datos y a la fuente que alimenta el sistema de refrigeración.

La figura 3 presenta el mapa de fertilización diferencial obtenido mediante el proceso de determinación del Potencial Productivo de la invención para un cultivo de caña de azúcar en el Valle del Cauca.

La figura 4 presenta las gráficas comparativas para la conductividad térmica de café orgánico y café convencional obtenidas mediante la aplicación del dispositivo de la invención.

- 5 La figura 5 presenta las curvas comparativas de conductividad térmica para muestras de banano orgánico y banano convencional obtenidas mediante la aplicación del dispositivo de la invención.

10 OBJETOS DE LA INVENCION

- El objeto de la invención está relacionado con un dispositivo para la determinación de magnitudes térmicas constituido fundamentalmente por un cilindro portador de muestras inalteradas de suelo rodeado por una resistencia que crea un flujo radial de calor en la muestra de suelo y un sistema de refrigeración basado en un intercambiador de calor en forma de espiral integrado al dispositivo térmico.

- Adicionalmente otro objeto de la presente invención es la aplicación del dispositivo de la invención para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) a partir de la determinación de la conductividad térmica de una muestra y calculado a partir de un indicador que involucra parámetros sintéticos y analíticos de los suelos.

- Particularmente otro objeto de la presente invención es la aplicación del dispositivo de la invención para el análisis de la calidad nutricional de alimentos y productos agroecológicos a partir de la determinación de la conductividad térmica de una muestra en el dispositivo de la invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

- 30 La presente invención se refiere a un dispositivo para la determinación de magnitudes térmicas constituido fundamentalmente por un cilindro portador de muestras inalteradas de suelo rodeado por una resistencia que crea un flujo radial de calor en la muestra de suelo y un sistema de refrigeración basado en un intercambiador de calor en forma de espiral integrado al dispositivo térmico

- 35 La técnica electro térmica en la cual se basa el desarrollo del dispositivo de la invención utiliza una resistencia eléctrica con corriente continua como fuente de energía térmica que es transferida en su mayor parte como calor cuando el sistema tiene un volumen aproximadamente constante. La energía térmica disipada en la resistencia ($W\ m^{-2}$)

calienta el volumen de suelo encerrado dentro de un cilindro portador de acuerdo con la ley de Fourier

$$\vec{f} = \lambda \frac{\delta T}{\delta \vec{s}} = \lambda \vec{\nabla} T$$

donde $\vec{f}_h$ es la densidad de flujo de energía térmica ($W m^{-2}$) en la dirección y sentido del vector: $\vec{s}$; $\vec{\nabla} T$ es el vector gradiente de temperatura ($K m^{-1}$) que actúa como fuerza directora del calor; y λ es el coeficiente de transporte llamado conductividad térmica ($W m^{-1} K^{-1}$). El signo menos indica que el flujo de energía térmica sigue el sentido de las temperaturas decrecientes.

- 10 El principio de conservación de la energía se expresa en la ecuación de conductividad del flujo de energía térmica.

$$\frac{\delta Q}{\delta t} = \frac{\delta f_h}{\delta \vec{s}} \pm S(\vec{s}, t) \quad (2)$$

- Donde Q es el contenido de energía térmica por unidad de volumen ($J m^{-3}$); $\frac{\delta Q}{\delta t}$ es el trasiego de energía térmica por unidad de volumen (m^{-3}); y de tiempo t en segundos (s), y $\pm S(\vec{s}, t)$ la variación del stock que es fuente o sumidero de calor por unidad de volumen y de tiempo ($W m^{-3}$) dentro del espacio considerado.

El contenido de calor en la unidad de volumen varía con la temperatura, por lo que se puede definir el concepto de capacidad calorífica diferencial C_h ($J m^{-3} K^{-1}$)

$$C_h = \frac{dQ}{dT} \quad (3)$$

Los parámetros f ($W m^{-1} K^{-1}$) y C_h ($J m^{-3} K^{-1}$) son aproximadamente constantes en un suelo uniforme, pero ambos varían en el mismo sentido con la temperatura la densidad o la humedad (Farouki, 1986), lo que sugiere su cociente

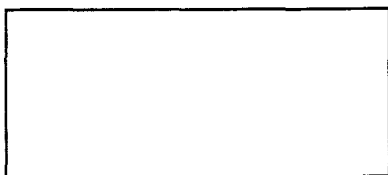
$$D_h = \frac{\lambda}{C_h} \quad (4)$$

- 25 Para definir el parámetro llamado difusividad térmica D_h ($m^2 s^{-1}$), el cual se mantiene aproximadamente constante respecto a los cambios de temperatura.

Combinando (1) con (2), dividiendo por C_h y sustituyendo (3) y (4) se obtiene la ecuación general de la conducción de la energía térmica (ver Baver et al, 1973; Hillel, 1980;

- 30 Nerpin & Chudnovskii, 1985; Musy & Soutter, 1991)

$$\frac{1 \delta Q}{C_h \delta t} = \frac{1 \delta f_h}{C_h \delta \vec{s}} \pm \frac{1}{C_h} S(\vec{s}, t) = \frac{1 \delta}{C_h \delta \vec{s}} (\lambda \vec{\nabla} T) \pm \frac{1}{C_h} S(\vec{s}, t) = \frac{\lambda}{C_h} \vec{\nabla}^2 T = \frac{1}{C_h} S(\vec{s}, t)$$



$$\frac{\delta T}{\delta t} = D_h \bar{\nabla}^2 T \pm \frac{I}{C_h} S(\vec{s}, t) \quad (\text{Ks}^{-1}) \quad (5)$$

Donde $\bar{\nabla}^2 = \bar{\nabla}_x \bar{\nabla}$ es el operador de Laplace definido como producto escalar del operador gradiente por sí mismo; $T = T(r, t)$ la temperatura absoluta en grados Kelvin (K) a la distancia r en metros (m) y en el tiempo t en segundos (s), D_h la difusividad de calor ($\text{m}^2 \text{s}^{-1}$); C_h la capacidad calorífica diferencial ($\text{Jm}^{-3} \text{K}^{-1}$) y

$S(\vec{s}, t) / C_h$ la fuente o sumidero que se obtiene dividiendo la potencia por unidad de volumen (Wm^{-3}) por la capacidad calorífica diferencial C_h ($\text{Jm}^{-3} \text{K}^{-1}$), lo que define por unidad de sección y aumento de radio ($\text{Js}^{-1} \text{m}^{-2} \text{m}^{-1}$) una tasa de incremento de la temperatura en Ks^{-1} .

El dispositivo experimental (figura 1) sugiere resolver (5) en coordenadas cilíndricas (r, φ, z) donde r es la distancia radial desde la fuente lineal de calor, φ el ángulo y z la coordenada azimutal y manteniendo la fuente de calor constante.

$$D_h \left(\frac{\delta^2 T}{\delta r^2} + \frac{1}{r} \frac{\delta T}{\delta r} + \frac{1}{r^2} \frac{\delta^2 T}{\delta \varphi^2} + \frac{\delta^2 T}{\delta z^2} \right) \frac{\delta T}{\delta t} = \pm \frac{S}{C_h} \quad (6)$$

donde fuentes y sumideros quedan expresados en unidades de capacidad calorífica diferencial por el cociente S / C_h

Considerando por razones geométricas que la temperatura es independiente de la altura del cilindro (z) y que es uniforme en su distribución respecto al ángulo φ y que la fuente es constante, la ecuación (6) se reduce a la expresión siguiente:

$$D_h \left(\frac{\delta^2 T}{\delta r^2} + \frac{1}{r} \frac{\delta T}{\delta r} \right) \frac{\delta T}{\delta t} = \pm \frac{T_0}{t} \quad (7)$$

Que es la ecuación del régimen transitorio del par de temperatura – tiempo (T, t) desde ($T_0, 0$) hasta (T, t).

El incremento de temperatura del suelo con el tiempo desde ($T_0, 0$) hasta (T, t) viene dado por la solución de la ecuación (7) asumiendo que a partir de un instante inicial dado ($T = T_0$ $t = 0$) la fuente (q) que libera el calor por unidad de longitud (z) de la resistencia eléctrica dentro del cilindro es constante y el segundo miembro T_0/t se desvanece al aumentar t . La solución de (7) se obtiene por procedimientos matemáticos de resolución de la ecuación de Laplace (Nerpin & Chudnovskii, 1985; Jury & Roth, 1990) sustituyendo la función $T(r, t)$ por su función transformada

$$\bar{T}(p,t) = \int_0^{\infty} e^{-pt} T(r,t) dt \quad (8)$$

para valores del tiempo $0 \leq t < \infty$ y para valores de la variable conjugada (p) dentro del dominio de existencia de la integral, con la *condición inicial* que define la temperatura en todo el dominio de integración de la ecuación diferencial, momento que se adopta como

5 origen del tiempo ($t=0$)

$$T(r,0) = T_0 \quad (9)$$

y con la *condición de contorno* de la ley física conducción del calor (1) en todo el dominio de integración y que toma valores conocidos justo en las superficies de frontera

$$\left(\frac{\delta T}{\delta r} \right)_{r=0} = - \left(\frac{f_h}{\lambda} \right)_{r=0} = \frac{q}{\lambda} \quad (10)$$

donde q (W m^{-2}) es la fuente que libera el calor por unidad de tiempo y superficie de la fuente correspondiente a cada unidad de longitud azimuthal ($z = 1\text{m}$) del cilindro.

La ecuación (7) con la transformación (8) y las condiciones (9) y (10) se convierte en la

15 *ecuación subsidiaria*

$$\frac{\delta^2 \bar{T}}{\delta r^2} + \frac{1}{r} \frac{\delta \bar{T}}{\delta r} - q^2 \bar{T} = 0 \quad (11)$$

que es una *ecuación de Bessel* cuya solución es conocida y se encuentra en las tablas matemáticas.

20 Deshecha la transformación de la solución de (11) resulta la solución de (7)

$$T - T_0 = \frac{q}{4\pi\lambda} \left[-Ei \left(\frac{r^2}{4D_h t} \right) \right] \quad (12)$$

donde $Ei(-x)$ es una exponencial cuyos valores se encuentran en las tablas matemáticas.

La exponencial puede ser estimada por una función logarítmica al aumentar el tiempo y

25 despejando λ resulta la expresión siguiente (Farouki, 1986)

$$\lambda = \frac{q}{4\pi(T_2 - T_1)} \ln \left(\frac{t_2}{t_1} \right) \quad (13)$$

donde la conductividad térmica λ es un parámetro casi constante en el espacio y el tiempo que resulta de la proporcionalidad entre el incremento de temperatura ($T_2 - T_1$) y el del logaritmo del tiempo ($\ln t_2 - \ln t_1$). El valor de q se obtiene de la intensidad I de la corriente en amperios (A) y la resistencia R en ohmios (Ω) dividida por la longitud z (m) del cilindro o de la intensidad I y la diferencia de potencial dada por la ley de Ohm ($V = I.R$) entre los extremos de la resistencia con igual longitud que el cilindro.

30

Con referencia a la figura 1, puede apreciarse que el dispositivo para medidas electro

35 térmicas de la invención está constituido por un núcleo cilíndrico de cobre (1) con

sistema refrigerante (2) portador de muestras de suelo no alteradas, el cual se encuentra rodeado por una resistencia eléctrica (3) que genera un flujo radial de calor en la muestra de suelo por medio de una corriente continua producida por una fuente de poder. El cilindro portador de la muestra (1) se encuentra aislado térmicamente dentro de un cilindro (4) que sirve de soporte al conjunto. El diámetro total del dispositivo para medidas electro térmicas puede variar en el rango de 10 a 20 cm, preferiblemente, entre 11 y 13 cm y su altura es entre 15 y 25 cm, preferiblemente, entre 17 y 20 cm, en la cual se pueden realizar determinaciones de muestras de suelo no alteradas de cualquier profundidad en núcleos cilíndricos de 5 cm tanto de altura como de diámetro.

La resistencia eléctrica (3) que envuelve exteriormente el cilindro portador de cobre (1) con sistema refrigerante (2), posee dos bornes receptores (5,6) a los cuales están conectadas dos líneas de cable eléctrico (7,8) conectoras a la fuente de potencia. El cilindro (1) se encuentra aislado por medio de un anillo (9) elaborado en un material aislante térmico, soportado por el cilindro exterior (4) al cual se tienen cajeados dos bornes (10,11) para recibir encajadamente a dos conectores machos provenientes de la fuente de alimentación.

En la parte superior el cilindro portador de cobre (1) con sistema refrigerante (2) se encuentra aislado por una tapa (12) a base de material aislante térmico, que sirve como guía para la ubicación de un termopar (20) dentro de la muestra de suelo (M), a través de un orificio concéntrico (13) provisto en la tapa aislante (12) y una guía de la termocupla (14) extendida transversalmente.

Para el funcionamiento del intercambiador de calor (2) se conecta una manguera (15) desde una fuente de agua a un punto de conexión de entrada a la sonda constituida por un racor (16) y la salida (17) se conecta a una manguera (18) que desemboca en un depósito (19). En la figura 2 se presenta el dispositivo de la invención conectado a una termocupla (20) para la adquisición de los datos de temperatura y a un dispositivo de almacenamiento de datos (21) que registra los datos en un PC.

El novedoso sistema del dispositivo de la invención permite realizar mediciones rápidas de la conductividad térmica en muestras de suelo, almacenar los datos, enfriar el sistema y calibrar el dispositivo para la siguiente medición en un tiempo promedio de 10 minutos.

El método para la determinación de la conductividad térmica se desarrolla colocando en el cilindro portador (1) del dispositivo para medidas electro térmicas, la muestra de suelo no alterada (M), en la cual se introduce el termopar (20) justo en el centro, para el

registro de datos. A continuación son enchufados en los bornes (10–11) los conectores eléctricos con sus respectivos cables que provienen de la fuente de alimentación para suministrar la corriente eléctrica a la resistencia (3) a través de las líneas (7,8) de cable eléctrico. La corriente eléctrica y la diferencia de potencial son registradas en multímetros conectados en serie y en paralelo respectivamente.

Los materiales empleados para la construcción del dispositivo para medidas electro térmicas de acuerdo con la invención, vienen determinados de conformidad con la correspondientes exigencias técnicas, como se describe a continuación: el cilindro portador (1) es elaborado en cobre, seleccionado este material por ser un buen conductor de calor, la resistencia (3) está conformada por alambre cantal recubierto con acero inoxidable, mientras que el anillo aislante (9) y la tapa (12) están elaborados en material aislante térmico a base de acrílico.

El dispositivo para medidas electro térmicas de la invención es accionado al aplicar una corriente continua que circula a través de la resistencia (3), la energía térmica disipada por la resistencia genera un flujo de calor en el suelo que permite determinar la conductividad térmica del mismo dando información sobre el potencial productivo del suelo o la reserva energética del mismo, calculado a partir de un indicador que involucra parámetros sintéticos y analíticos de suelos. La conductividad térmica es un parámetro sintético del suelo relacionado con su estado energético. El efecto de la labranza del suelo tiene impacto en la conductividad térmica y por tanto en el estado energético del suelo.

La determinación del potencial productivo del suelo (PPS) se puede representar en mapas que representan la variabilidad espacial de la reserva energética del suelo y por tanto es posible diseñar un plan de fertilización diferencial lo cual aumenta la eficiencia y ahorra costos en la fertilización.

También de manera sorprendente ha resultado de manera adicional que un dispositivo para medidas electro térmicas de este tipo puede ser utilizado para el análisis de la calidad nutricional de alimentos y para la identificación de la calidad de productos agro-ecológicos u orgánicos.

Los siguientes experimentos fueron desarrollados para evaluar el dispositivo de la invención en los procesos de determinación del potencial productivo del suelo (experimento 1) y análisis de la calidad de orgánica de alimentos y productos agrícolas (experimento 2).

EJEMPLO 1

Determinación del Potencial Productivo del Suelo

El Potencial Productivo del Suelo (PPS) es un índice representativo del estado de bienestar del suelo. Los índices para la determinación del potencial productivo del suelo se clasificaron en sintéticos, tales como, la conductividad térmica del suelo, resistividad eléctrica (ρ), Impedancia (Ω) y respirometría en campo (CO_2/m^2); y analíticos por la densidad aparente (D_a), la actividad microbiana (AM), el porcentaje de macroporos ($\%Macro$), la humedad gravimétrica ($\%W$) y el porcentaje de arena ($\% Arena$), determinados en el Laboratorio de Física Ambiental de la Universidad del Valle.

El proceso para la determinación del Potencial Productivo del Suelo (PPS) comprende las etapas de:

- a) Muestreo inicial del suelo.
- b) Determinación de la conductividad térmica en las muestras de suelo mediante el dispositivo de la invención.
- c) Determinación de Resistividad eléctrica ($\Omega.m$), Materia Orgánica (%), Densidad aparente (g/cm^3), Macroporos (%), Actividad Microbiana ($\mu\text{gC-CO}_2/\text{gSS}$), Relación $((\text{Ca}+\text{Mg})/\text{K})$ - Potencial de Hidrógeno (pH), Bases intercambiables (Cmol/kg) - CIC (Cmol/kg) en las muestras de suelo mediante técnicas apropiadas a cada variable.
- d) Elaboración del mapa de potencial productivo del suelo de acuerdo a la relación de la conductividad térmica y demás variables en las muestras de suelo.
- e) Fertilización diferencial del área.

A partir de este proceso se realizó la determinación del Potencial Productivo para un cultivo de caña de azúcar en el Valle del Cauca, obteniendo los valores para la conductividad térmica en 12 muestras de suelo del área cultivable mediante el dispositivo de la invención y elaborando el mapa de fertilización diferencial para el cultivo de caña de azúcar (figura 3). A partir de este mapa se establecen tres estrategias de fertilización dependiendo del estado de bienestar del suelo, la estrategia de fertilización 100% que representa el 6.7% del área en estudio, la estrategia de fertilización 75% que se aplica al 54.2% del área y la estrategia de fertilización 50% que representa el 39.1% del área cultivable.

Experiencias realizadas aplicando el proceso de la invención en el Ingenio Central Castilla han permitido reducir los costos de fertilización en 23%, en donde la inversión por Ha de fertilización es de \$980000 con siembras directas de 11.000 Ha. Por tanto, el proceso de la invención para establecer el potencial productivo del suelo (PPS) a partir de la determinación de la conductividad térmica en el dispositivo de la invención resulta

de vital importancia para aumentar la productividad y competitividad del sector agrícola en la región.

EJEMPLO 2

5 Evaluación de la calidad de productos agro- ecológicos

El proceso para el análisis de la calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos a partir de la determinación de la conductividad térmica de una muestra en el dispositivo de la invención se basa en la relación existente entre la conductividad
10 térmica y los materiales orgánicos, permitiendo asociar el comportamiento térmico de los productos como indicador de calidad.

El proceso para el análisis de la calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la invención comprende las etapas de muestreo del producto agro-ecológico o alimento y la determinación de la conductividad térmica en las muestras del
15 producto mediante el dispositivo de la invención.

Los ensayos se realizaron comparando café orgánico – café convencional y banano orgánico – banano convencional, los resultados obtenidos se observan en las figuras 4
20 y 5. En estas gráficas se puede observar las marcadas diferencias en la conductividad térmica para productos convencionales y orgánicos, por lo cual el dispositivo para medidas electro-térmicas de la invención puede utilizarse en el proceso de evaluación de la calidad de productos orgánicos y puede considerarse un factor cuantitativo para la obtención del sello verde en productos ecológicos de exportación.

REIVINDICACIONES

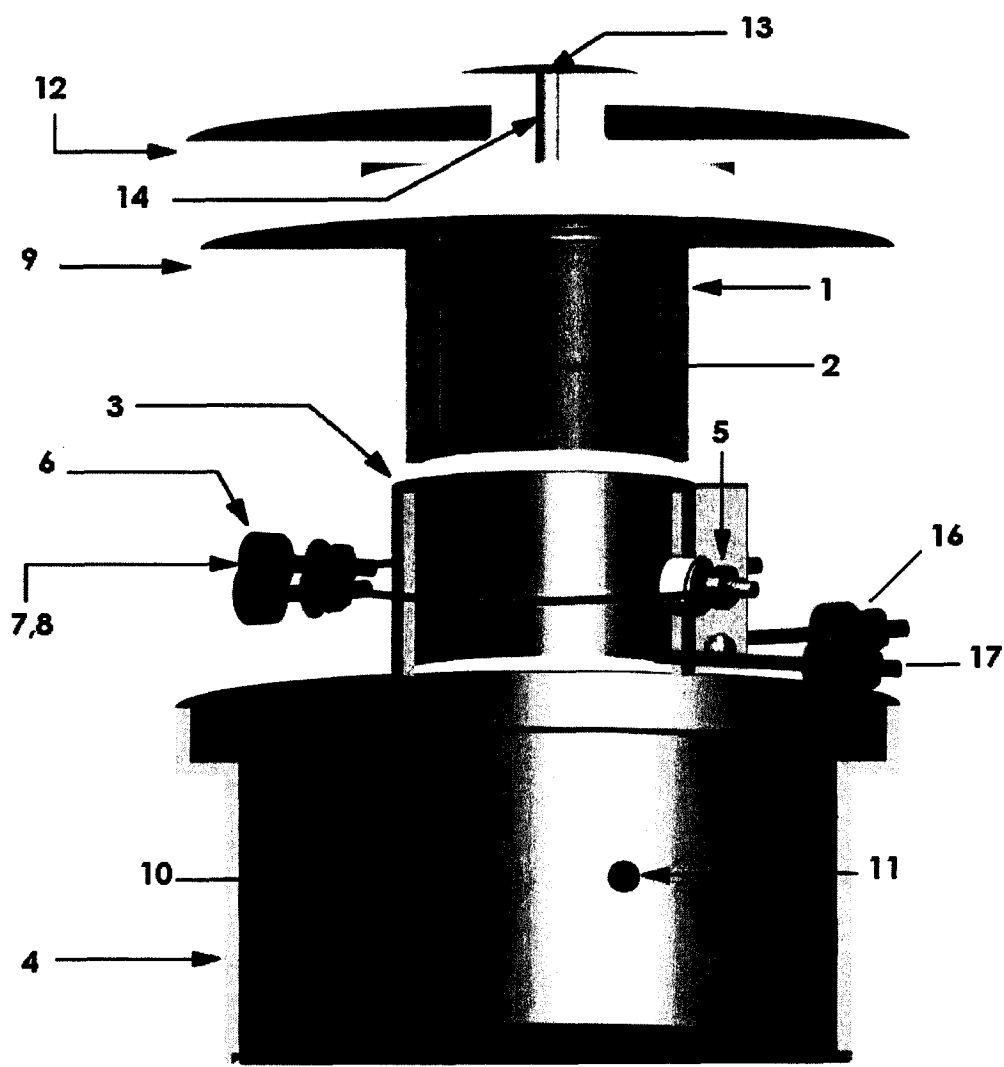
1. Un dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos caracterizado porque comprende:
 - a) Un núcleo cilíndrico de cobre **(1)**.
 - b) Una resistencia eléctrica **(3)**.
 - c) Un cilindro de soporte **(4)**.
 - d) Un elemento de termopar **(20)**.
 - e) Medios de entrada y salida de un fluido **(15)**, **(16)**, **(17)** y **(18)**.
 - f) Medios de almacenamiento de un fluido **(19)**.
 - g) Un dispositivo de almacenamiento de datos **(21)**.
2. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque el núcleo cilíndrico de cobre **(1)** presenta un sistema refrigerante integrado **(2)**.
3. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque la resistencia eléctrica **(3)** presenta medios de borne receptores **(5)** y **(6)**.
4. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque dichos medios de borne receptores **(5)** y **(6)** se encuentran conectados a unos medios de alimentación eléctrica **(7)** y **(8)**.
5. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro **(1)** se encuentra aislado por medio de un anillo **(9)** elaborado en un material aislante térmico.

- 5 6. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro de soporte (4) presenta medios de borne receptores (10) y (11).
- 10 7. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro portador de cobre (1) con sistema refrigerante (2) se encuentra aislado por una tapa (12) a base de material aislante térmico
- 15 8. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de las reivindicaciones 1 y 7 donde dicha tapa (12) presenta un orificio concéntrico (13).
- 20 9. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de termopar (20) presenta unos medios de guía (14) los cuales se extienden transversalmente.
- 25 10. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de entrada y salida de un fluido (15), (16), (17) y (18) están constituidos por una manguera (15), un racor de entrada (16) y uno de salida (17), una manguera (18) que desemboca en un depósito (19).
- 30 11. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de almacenamiento de datos (21) registra la información en una unidad de procesamiento de datos.
- 35

12. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque el diámetro total del dispositivo para medidas electro térmicas puede variar en el rango de 10 a 20 cm, preferiblemente, entre 11 y 13 cm y su altura es entre 15 y 25 cm, preferiblemente, entre 17 y 20 cm.

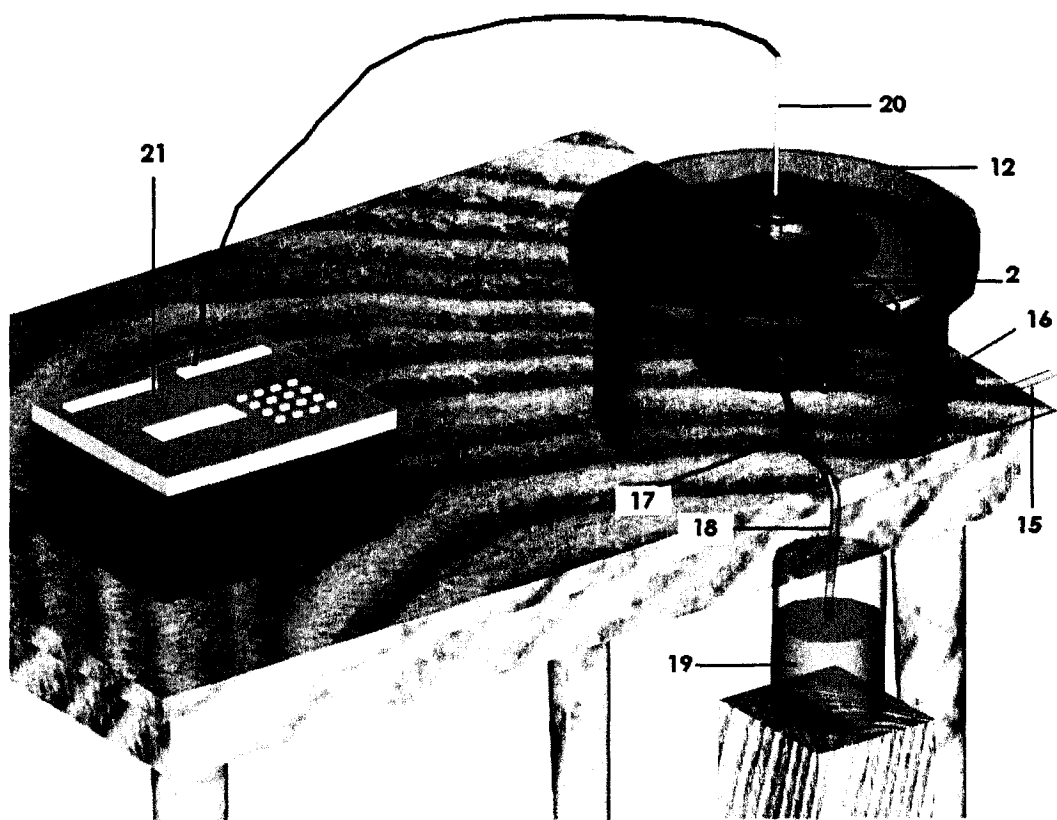
13. El dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS) y análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agro-ecológicos de la reivindicación 1, caracterizado porque se pueden realizar determinaciones de muestras de suelo no alteradas de cualquier profundidad en núcleos cilíndricos de 5 cm tanto de altura como de diámetro

FIGURA 1 DE 5



19
30

FIGURA 2 DE 5



 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACION SOLICITUD DE PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl:	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) Universidad del Valle	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) País
		(72) Inventor(es) Orlando Zuñiga Escobar	
		(74) Apoderado: Felipe Figueroa Carabazo	
(54) Título: Dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y procesos de aplicación del mismo			

Resumen - Reivindicación(es):

Dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS), análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agroecológicos

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
PATENTE	☐	MODELO DE UTILIDAD	☒
SOLICITANTE/S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES		DISEÑO INDUSTRIAL ☐	
Universidad del Valle			
DOMICILIO	Felipe Figueroa Cordozo		
APODERADO	Dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y procesos de aplicación del mismo		
TITULO	del mismo		
EXPEDIENTE No.	CLASIFICACION	FECHA DE SOLICITUD	ROLLO MICROFILM
		2 - 12 - 2008	
CERTIFICADO No.	FECHA DE CONCESION	VIGENCIA DESDE	HASTA
PRORROGA	CAMBIO DE NOMBRE		
TRASPASO A			
INVENTOR (ES)	Orlando Zuñiga Escobar		
OTROS			

 Industria y Comercio		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO	
PATENTE DE INVENCION		PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD	
DISEÑO INDUSTRIAL			
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud: 2-12-2008	
(51) Clasificación Internacional:		FIGURA CARACTERISTICA 6 x 6 cm	
(71) Solicitante(s) Universidad del Valle			
(72) Inventor(es) Orlando Zuñiga Escobar			
(74) Agente: Felipe Figueroa Córdoba			
(30) Prioridad			
(31) No. Prioridad		(32) Fecha	
(33) País			
(85) Fecha inicio fase nacional:		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha:	
Fecha de presentación de la solicitud:		No. Publicación : WO	
No. de solicitud PCT/			
(54) Título: Dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y procesos de aplicación del mismo			
(57) Resumen: Dispositivo para la determinación de la conductividad térmica y su aplicación en procesos para la determinación del potencial productivo del suelo (PPS), análisis de calidad nutricional de alimentos y productos agroecológicos			
CONTINUA AL RESPALDO ...			

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-128174- -00000-0000

Fecha: 2008-12-02 14:59:27 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 93,726
FECHA : DICIEMBRE 2 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
UNIVERSIDAD DEL VALLE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	99268934	13/11/2008	73,500.00

***** CONCEPTO *****

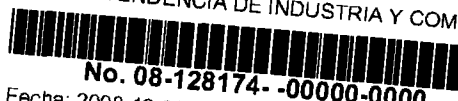
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	73,500.00
		*** 25% TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE	
		TOTAL :	\$ 73,500.00

SON: SETENTA Y TRES MIL QUINIENTOS PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-128174-00000-0000

 Fecha: 2008-12-02 14:59:27 Dep. 2020 NUECREACIONE
 Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

io

IA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Descripción de la invención []
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Federico Naranjo
Firma Responsable

Fecha 03-12-2008

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
 Conmutador: 3 82 08 40
 Fax: 350 52 20
 E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
 Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 39

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
FIUEROA CARDOZO FELIPE
Apoderado(a) y/o Representante de
UNIVERSIDAD DEL VALLE

REFERENCIA	Radicación No. 8 128174
	Trámite 3
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 7546
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 Dec.486/2000, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión.

Siendo manifestación expresa del interesado, esta será publicada en la próxima Gaceta de Propiedad Industrial.

Cumplase
Dado en Bogotá DC,

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

jfernand

pub 31/03/2009