



Universidad de **Nariño**  
TANTVM POSSVMVS QVANTVM SCIMVS

## **ACUERDO NUMERO 039** (3 de mayo de 2016)

Por el cual se aprueba la apertura del Diplomado en “LEVANTAMIENTOS AGROLÓGICOS – APLICACIONES MULTIPROPÓSITO”, dirigido a técnicos y profesionales en el área de ciencias de la tierra y como opción de trabajo de grado para estudiantes de Agronomía, Agroforestal y otros programas afines.

**EI CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO,**  
En uso de sus atribuciones reglamentarias y estatutarias, y

### **CONSIDERANDO**

Que según Acuerdo No. 018 de febrero 18 de 2003, modificado por Acuerdo No. 163 de 2014, emanados del Consejo Académico y adicionado por Acuerdo 077 de 2015 del Consejo Superior, se establece los parámetros para la realización de los Diplomados como opción de grado para los estudiantes de los programas de pregrado de la Universidad de Nariño, cuya finalidad es la complementación, profundización y perfeccionamiento en las diferentes temáticas del plan curricular de formación.

Que por lo anterior, el Consejo de la Facultad de Ingeniería Ciencias Agrícolas, mediante Proposición No. 008 del 29 de febrero de 2016, recomienda aprobar la apertura del Diplomado en “EN PROYECCIÓN SOCIAL, LEVANTAMIENTOS AGROLÓGICOS – APLICACIONES MULTIPROPÓSITO”, dirigido a técnicos y profesionales en el área de ciencias de la tierra y como opción de trabajo de grado para estudiantes de Agronomía, Agroforestal y otros programas afines.

Que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi a través del CIAF (Oficina Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica) y la Universidad de Nariño a través de la Facultad de Ciencias Agrícolas aúnan esfuerzos para ofrecer el Diplomado en mención, dirigido a estudiantes a partir del séptimo (7) semestre, tiempo en el cual han cursado el 80% de la asignaturas del Plan Curricular (Acuerdo 010 del 25 de enero de 2011 por el cual se aprueba las alternativas de grado) y para técnicos y profesionales en el área de las Ciencias de la Tierra: Agrólogos, Agrónomos, Ingenieros Agroforestales, Forestales, Agrícolas, Geógrafos, Biólogos, Geólogos y profesionales de áreas afines dedicados a la conservación del suelo y manejo adecuado del uso de la tierra.

Que este Diplomado permitirá la realización del programa de reconocimiento del mosaico edáfico del territorio nacional, con diferentes niveles de detalle y la actualización permanente del mismo, requiere de un grupo selecto de profesionales de la agrología, la agronomía, la ingeniería agrícola y de otras carreras afines en la ciencia de la tierra, debidamente capacitados tanto en la parte conceptual de la ciencia del suelo, como en la identificación, caracterización y clasificación de los componentes del mosaico edáfico en condiciones de campo y, por supuesto, en el procesamiento de los datos y la información recolectada mediante sistemas modernos de información geográfica (SIG).

Que en la actualidad, existe la necesidad de fortalecer los equipos de edafólogos reconocedores con profesionales jóvenes, entusiastas y estudiosos que estén dispuestos a servirle al país desde la Subdirección de Agrología del IGAC, para que la tarea científica, que durante más de seis décadas ha venido realizando la entidad, no solo continúe sino que intensifique el nivel de detalle de los estudios para que cada día los colombianos conozcan mejor los suelos, su capacidad productiva y la vulnerabilidad que presentan ante la acción de los factores ambientales y la intervención humana; de esta manera el desarrollo y el progreso del país se enmarcaran en el paradigma del desarrollo sostenible.

Que el Diplomado en proyección social sobre Levantamientos Agrologicos - Aplicaciones Multipropósito que se ofrecerá, hace parte de la estrategia para despertar la vocación por conocer y conservar las tierras a todo lo largo y ancho del territorio nacional, en el convencimiento de que este recurso es no solo el componente fundamental de los ecosistemas, sino el soporte de la biodiversidad y la fuente de los alimentos que la humanidad necesita cada vez con mayor apremio.

Que con el ánimo de no entorpecer el normal inicio y desarrollo del Semestre A 2016, es necesario programara el calendario académico para la realización del Diplomado será de la siguiente manera:

Que la Vicerrectoría Académica y el Asesor de Desarrollo Académico, por oficio del 15 de abril, presenta concepto favorable sobre la proposición, considerando que el diplomado cumple con los parámetros del Acuerdo No. 018 de 2003 y sus modificatorios, emanados del Consejo Académico y Superior, que reglamenta los Diplomados como opción de grado para todas las facultades.

Que en la propuesta se indica que los criterios de evaluación y actividades a evaluar, están claramente definidas y consta de 190 horas.

Que según memorando OP-DIE-094 del 17 de febrero de 2016, la Oficina de Planeación y Desarrollo, considera que la apertura del diplomado en mención, es viable para ofertarse, en la medida en que se matriculen veinticinco (25) estudiantes o más y se cumplan los parámetros establecidos en el estudio de viabilidad financiera.

Que este Organismo considera viable la apertura del Diplomado en mención; en consecuencia,

#### **ACUERDA:**

**Artículo 1º.** Aprobar la apertura de la primera cohorte del Diplomado en proyección social: LEVANTAMIENTOS AGROLÓGICOS - APLICACIONES MULTIPROPOSITO, dirigido a estudiantes a partir del séptimo (7) semestre, tiempo en el cual han cursado el 80% de la asignaturas del Plan Curricular (Acuerdo 010 del 25 de enero de 2011) por el cual se aprueba las alternativas de grado) y para técnicos y profesionales en el área de las Ciencias de la Tierra: Agrólogos, Agrónomos, Ingenieros Agroforestales, Forestales, Agrícolas, Geógrafos, Biólogos, Geólogos, profesionales Geólogos y profesionales de áreas afines dedicados a la conservación del suelo y manejo adecuado del uso de la tierra, según el documento adjunto.

**Artículo 2º.** El Diplomado en Proyección Social Levantamientos Agrologicos – Aplicaciones Multipropósitos se ofrecerá además a técnicos y profesionales en Ciencias de la tierra: Agrólogos, Agrónomos, Ingenieros Agroforestales, Forestales,

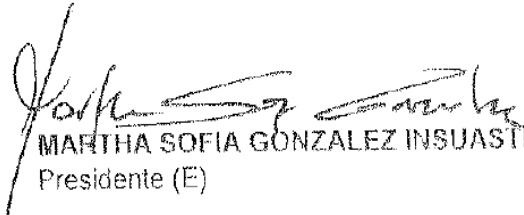
Agrícolas, Geógrafos, Biólogos, Geólogos y otros profesionales dedicados a la conservación del suelo y manejo adecuado del uso de la tierra.

**Parágrafo:** El desarrollo del Diplomado se regirá por los Acuerdos de febrero 18 de 2003, 163 de 2014, emanados del Consejo Académico y 077 de 2015 del Consejo Superior.


**Artículo 2º.** Delegar a la Vicerrectoría Académica y a la Facultad de Ciencias Agrícolas, establecer mediante acto administrativo, el calendario académico para el desarrollo del Diplomado en mención, a partir de la fecha de su aprobación.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en San Juan de Pasto, a los 3 días del mes de mayo de dos mil diez y seis (2016).



MARTHA SOFIA GONZALEZ INSUASTI  
Presidente (E)



CRISTHIAN A. PEREIRA OTERO  
Secretario General

Revisó: CPO, Secretario General,  
Proyectó: Lolita Estrada, Relatora de los Consejos

Adjunto: documento.

## **PRESENTACIÓN**

La USDA (United States Department of Agriculture), define al suelo como un cuerpo natural que comprende sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurren en la superficie de las tierras, que ocupa un espacio y se caracteriza por uno o ambos de los siguientes: horizontes o capas que se distinguen del material inicial como resultado de adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia o por la habilidad de soportar plantas en un ambiente natural. (Soil Taxonomy 2010).

Los estudios de suelos o levantamientos agrológicos, son investigaciones que se realizan para identificar las características físicas, químicas y mineralógicas de los suelos, realizar recomendaciones en cuanto el manejo de cultivos y aplicaciones de fertilizantes, conocer el estado de los suelos identificando problemas de erosión y áreas degradadas, definir sistemas productivos agropecuarios y forestales, ayudando a la formulación de proyectos productivos, planificación de los territorios consejos comunitarios y resguardos indígenas, elaboración y actualización de los planes y esquemas de ordenamiento territorial, conocer del recurso y el patrón de la distribución espacial o geográfica de los suelos de una región determinada, para su uso y manejo sostenibles según los bienes y servicios ambientales que prestan a la sociedad. Con base en estos estudios de suelos es posible definir la capacidad de uso ya sea agrícola, ganadera, forestal u otros usos diferentes.

El diplomado en Levantamientos Agrológicos – Aplicaciones Multipropósitos ofrece información técnica, que permite a los asistentes conocer a fondo las características del recurso suelo con el fin de formar reconocedores para el departamento de Nariño y para Colombia que contribuya a la investigación de los suelos y darle a este recurso un buen uso.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi a través del CIAF (Oficina Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica) y Universidad de Nariño a través de la Facultad de Ciencias Agrícolas aúnan esfuerzos para proponer este Diplomado con la finalidad principal de capacitar y formar a los profesionales, técnicos y estudiantes de las ciencias de la tierra en levantamientos agrológicos y sus aplicaciones multipropósito.

## **JUSTIFICACIÓN**

Por iniciativa del Instituto Geográfico Agustín Codazzi a través del CIAF (Oficina Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica) y La Universidad de Nariño, a través de la Facultad de Ciencias Agrícolas, ofrece el Diplomado en Levantamientos Agrológicos-Aplicaciones Multipropósitos, ya que la temática es la base fundamental del inventario del recurso suelo en cualquier país del mundo. En Colombia esta tarea la ejecuta el Instituto Geográfico Agustín Codazzi a través de la Subdirección de Agrología, desde mediados del siglo pasado y gracias a los resultados obtenidos la mayor parte del país cuenta con estudios generales de suelos cuyos mapas temáticos han sido elaborados, en la mayoría de los casos, a escala 1:100.000. Por otra parte, son pocas las regiones que disponen de levantamientos semidetallados y detallados con mapas a escalas 1:25.000 y mayores.

La realización del programa de reconocimiento del mosaico edáfico del territorio nacional, con diferentes niveles de detalle y la actualización permanente del mismo, requiere de un grupo selecto de profesionales de la agrología, la agronomía, la ingeniería agrícola, la ciencia agroforestal y de otras carreras afines en la ciencia de la tierra debidamente capacitados tanto en la parte conceptual de la ciencia del suelo, como en la identificación, caracterización y clasificación de los componentes del mosaico edáfico en condiciones de campo, y por

supuesto, en el procesamiento de los datos y la información recolectada mediante sistemas modernos de información geográfica (SIG).

En la actualidad existe la necesidad de fortalecer los equipos de edafólogos reconocedores con profesionales jóvenes, entusiastas y estudiosos que estén dispuestos a servirle al país desde la Subdirección de Agrología del IGAC para que la tarea científica, que durante más de seis décadas ha venido realizando la entidad, no solo continúe sino que intensifique el nivel de detalle de los estudios para que cada día los colombianos conozcan mejor los suelos, su capacidad productiva y la vulnerabilidad que presentan ante la acción de los factores ambientales y la intervención humana; de esta manera el desarrollo y el progreso del país se enmarcaran en el paradigma del desarrollo sostenible.

El Diplomado sobre levantamientos agrologicos - aplicaciones multipropósito que se ofrece, hace parte de la estrategia para despertar en los jóvenes la vocación por conocer y conservar las tierras a todo lo largo y ancho del territorio nacional, en el convencimiento de que este recurso es no solo el componente fundamental de los ecosistemas, sino el soporte de la biodiversidad y la fuente de los alimentos que la humanidad necesita cada vez con mayor apremio.

#### **4. AREAS TEMÁTICAS A COMPLEMETAR CON EL DIPLOMADO**

El Diplomado ofrecerá la capacitación en las siguientes áreas temáticas:

- La Agrología
- Estudios de suelos en Colombia
- Ejercicio de levantamiento agrologico
- Aplicaciones multipropósito de los levantamientos agrologicos
- Pedología
- Propiedades de los suelos
- Interpretación productos de sensores remotos con fines de levantamientos agrologicos
- Geomántica aplicada a los levantamientos agrologicos
- Factores que influyen en el mapeo y clasificación de suelos.

#### **5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

##### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Responder a la necesidad de desarrollar un Diplomado en conocimientos básicos de Levantamientos de Suelo- Aplicaciones Multipropósito, como opción de grado, para estudiantes, de Ingeniería Agronomía, Ingeniería Agroforestal y otros programas de la Universidad de Nariño, así como también profesionales dedicados a la ciencia de la tierra que sirva como base para la planificación adecuada del uso de la tierra a diferentes niveles de detalle.

##### **5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Capacitar en la identificación, caracterización y clasificación de los componentes del mosaico edáfico en condiciones de campo y en el procesamiento de los datos y la información recolectada mediante los sistemas de información geográfica (SIG).
- Aplicar la metodología de levantamientos agrologicos para realizar estudios de suelo a diferentes niveles de detalle.
- Interpretar estudios de suelo para la planificación y aptitud a diferentes escalas.

- Motivar a los jóvenes a la vocación por conocer y conservar las tierras a todo lo largo y ancho del territorio.

## 6. METODOLOGIA

El Diplomado se llevará a cabo por medio de exposiciones orales ilustradas con ayuda de audiovisuales, prácticas de gabinete y campo, desarrollo y presentación de trabajos por parte de los estudiantes. Las prácticas se realizarán, con asistencia de los docentes para facilitar el manejo del material y programas correspondientes.

### 6.1. EQUIPOS Y PROGRAMAS

Los estudiantes podrán contar con los siguientes equipos:

- PCs.
- Impresora o Plotter
- Programas: Arc/Gis

### 6.2 MATERIALES

El material que se suministrará será el siguiente:

- Cd con presentaciones y metodologías
- Guías de ejercicios prácticos

### 6.3. PRÁCTICAS

Se realizarán varias salidas de campo para fortalecer el manejo de esta metodología y conocer in-situ el levantamiento y manejo de estas aplicaciones como.

- a) Tres (3) salidas al Valle del Sibundoy donde se está aplicando esta metodología y conocer las calicatas y perfiles de suelo.
- b) Tres (3) salidas al corregimiento de Botana, para identificar perfiles de suelo y el manejo del trabajo práctico durante el diplomado.
- c) Dos (2) salidas para conocer el relieve y perfiles de suelo del departamento en la rutas Pasto- Tuquerres y Pasto – Sandona.

### 6.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACTIVIDADES A EVALUAR

El Diplomado se evaluará de la siguiente manera:

#### **Análisis de la información contenida en una leyenda de suelos:**

Dependiendo del grado de complejidad, la leyenda del mapa de suelos puede ser de identificación y/o descriptiva:

.- La leyenda de identificación corresponde a la relación de las unidades cartográficas de suelos (UCS) con sus componentes taxonómicos y el porcentaje de cada uno de ellos, precedidas por sus respectivos símbolos.

.- La leyenda descriptiva ordena las unidades cartográficas de suelos de acuerdo a sus

relaciones con el clima ambiental y la geomorfología (el paisaje y sus componentes), señalando en cada caso información adicional relacionada con procesos morfodinámicos, materiales parentales, procesos morfodinámicos, características del relieve y propiedades sobresalientes de los suelos.

El anterior análisis se evaluará de forma teórico – práctica equivalente al 25%.

**Interpretación de unidades cartográficas de suelos:** la unidad cartográfica representa el área que ocupa el suelo. Para la evaluación se utilizarán las siguientes estrategias:

Proceso de retroalimentación

Proceso de evaluación integrativa de todo el proceso.

Presentación de conclusiones del módulo.

Presentación de trabajo escrito.

La interpretación de las unidades cartográficas se realizarán de forma teórico – práctica y será del 25%.

**Taxonomía de suelos:**

La taxonomía de suelos se realizará de forma teórico – práctica y será del 25%.

**Evaluación trabajo de campo:** se colocará en práctica el conjunto de lo mencionado anteriormente y se evaluará de forma teórico – práctica y tendrá un valor del 25%,

Los estudiantes que aprueben el Curso con el promedio mínimo de 70 puntos sobre 100 y asistan al 90%, recibirán Certificado de Asistencia y Aprobación, calificaciones e intensidad horaria del curso. Los participantes que no alcancen el promedio exigido no recibirán Certificado de Asistencia.

## 7. INTENSIDAD HORARIA POR MÓDULO

El Diplomado en Levantamientos Agrológicos - Aplicaciones Multipropósitos, tiene una intensidad de 16 horas semanales a desarrollarse en doce (12) semanas en la modalidad de módulos, distribuidas de la siguiente manera:

DIA	HORARIO	INTENSIDAD
JUEVES	5:00 – 10:00 PM.	5 HORAS
VIERNES	2:00 - 8:00 PM	6 HORAS
SABADOS	7:00 – 12:00 M.	5 HORAS
<b>TOTAL</b>		<b>16 HORAS</b>

El Diplomado se desarrollará en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño (Pasto – Nariño), sede Torobajo, Bloque 2 Piso 2.

En la siguiente tabla se hace un resumen de los contenidos del Diplomado:

MODULO	TITULO	CONTENIDO	DURACION (HORAS)	DOCENTES
I	Conceptos Básicos	Estado actual de la información agrologica Prospectiva de los estudios de suelo en Colombia	4 Horas	German Darío Álvarez Lucero

II	Factores que influyen en el mapeo y clasificación de suelos	Geología y material parental Geomorfología Clima Vegetación Socialización	11 Horas	Néstor Javier Martínez, Fredy Alejandro Gómez, Carlos Enrique Castro
III	Geomántica aplicada a los levantamientos agrologicos	Cartografía Estadística Geo estadística Introducción a la percepción remota	24 Horas	Nancy Leyva
IV	Interpretación productos de sensores remotos con fines de levantamientos agrologicos		24 Horas	Wilson Vargas
V	Propiedades de los suelos	Conceptos básicos de química de suelos Conceptos básicos de física de suelos Conceptos básicos de mineralogía de suelos Conceptos básicos de biología de suelos	24 Horas	Jesús Castillo, Hugo Ruiz, Jorge Navia (Docente UDENAR)
VI	Pedología	Génesis de los suelos Taxonomía Cartografía de suelos	36 Horas	Napoleón Ordoñez
VII	Aplicaciones multipropósitos de los levantamientos agrologicos	Aplicaciones agronómicas Riegos Fertilidad Ordenamiento territorial Capacidad de uso Catastrales Política integral de tierras Cuencas hidrográficas Conflictos de uso del territorio	24 Horas	German Darío Álvarez Lucero, Napoleón Ordoñez, Jesús Castillo, Hugo Ruiz y Jorge Navia
VII	Ejercicio de levantamiento agrologico	Pre campo Campo Post campo	29 Horas	Jesús Castillo, Hugo Ruiz y Jorge Navia.
	Sustentación ejercicio practico		11 Horas	Estudiantes y tutores
	Evaluación y Clausura		5 Horas	Janeth González Nivia Jorge Fernando Navia

## 8. DOCENTES QUE OFRECERÁN EL DIPLOMADO

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi–IGAC, a través de su Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica–CIAF, cuenta con profesionales especializados y con amplia experiencia en investigaciones y transferencia de conocimientos en el campo de las ciencias de la tierra.

**GERMAN DARÍO ÁLVAREZ LUCERO**, Ingeniero Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Especialista en Sistemas de Información Geográfica – SIG, Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Gerencia de Proyectos. Subdirector de Agrología.

**NAPOLEÓN ORDOÑEZ DELGADO**, Agrólogo, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Especialista en Sistemas de Información Geográfica – SIG, Universidad Distrital Francisco



José de Caldas. Profesor Universidad Nacional de Colombia, Experto en Levantamiento de Suelos y Aplicaciones

**JOSÉ SAMUEL BOTÓN JIMÉNEZ**, Agrólogo, Universidad Jorge Tadeo Lozano-Bogotá. Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en Suelos, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá. Especialista en SIG, Universidad Distrital Francisco de Paula Santander- Bogotá. Experto en Levantamiento de Suelos y Aplicaciones.

**NANCY LEYVA GUTIERREZ**, Ingeniero Agrícola, Universidad Nacional de Colombia - Bogotá. Especialista en Sistemas de Información Geográfica SIG, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Maestría en Geomática, Universidad Nacional de Colombia - Bogotá. Experta en Geomática Aplicada a Levantamiento de Suelos y Aplicaciones.

**NESTOR JAVIER MARTINEZ ARDILA**, Geólogo, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá. Magister en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá. Experto en Geología y Geomorfología aplicada Levantamiento de Suelos.

**JORGE ALBERTO SÁNCHEZ ESPINOSA**, Agrólogo, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Antropólogo Universidad Nacional de Colombia – Bogotá. Maestría en Suelos, Universidad Nacional de Colombia – Bogotá. Candidato a Doctor en Suelos, Universidad Nacional de Colombia – Bogotá. Experto en Química, Mineralogía y Micromorfología de Suelos.

**CARLOS ENRIQUE CASTRO MENDEZ**, Agrólogo, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Especialización en Ordenamiento y Gestión de Cuencas Hidrográficas, Universidad Santo Tomas - Bogotá. Maestría en Geografía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC - Tunja. Experto en Clima y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

**FREDRY ALEJANDRO GOMEZ**, Ingeniero Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.

**JORGE FERNANDO NAVIA ESTRADA**, Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Palmira; Magister en Agroforestería Tropical, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, Costa Rica; Doctor en Suelos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

**MARCO HUGO RUIZ ERASO**, Ingeniero Agrónomo, Universidad de Nariño; Magister en Manejo de Suelos y Aguas, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; Doctor en Suelos, Universidad Federal de Viscosa, Brasil.

**JESUS ANTONIO CASTILLO FRANCO**, Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; Doctor en Ciencias Agrarias con énfasis en Suelos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

## 9. NÚMERO DE ESTUDIANTES POTENCIALES

El número ideal de estudiantes con los cuales se desarrollará de manera eficiente y activa el Diplomado es de treinta (30) estudiantes.

El Diplomado está dirigido a estudiantes a partir del séptimo (7) semestre, tiempo en el cual han cursado el 80% de la asignaturas del Plan Curricular (Acuerdo 010 del 25 de enero de 201), por el cual se aprueba las alternativas de grado, a profesionales en Ciencias de la

Tierra: Agrólogos, Agrónomos, Ingenieros Agroforestales, Ingenieros Forestales y Agrícolas, Geógrafos, Biólogos, Geólogos y otros profesionales dedicados a la conservación del suelo y manejo adecuado del uso de la tierra.

## 10. PRESUPUESTO DIPLOMADO

Se describe cada uno de los rubros a afectar dentro del desarrollo del Diplomado y su especificidad de acuerdo a las necesidades propias de las temáticas a abordar en la evolución de la dinámica enseñanza – aprendizaje, dentro de las 192 horas estipuladas para abordar el Diplomado en Levantamientos Agrologicos – Aplicaciones Multiproposito.

El costo del Diplomado para estudiantes, profesionales en las ciencias del suelo y áreas afines es de:

Inscripción \$150,000 (ciento cincuenta mil pesos m/cte)

Matricula \$1.500.000 (un millón quinientos mil pesos m/cte),

Para una inversión total por estudiante de \$1.650.000 (un millón seiscientos mil pesos m/cte).

## 11. PROGRAMA ACADÉMICO DETALLADO

### **ASIGNATURA: CONCEPTOS BASICOS**

MÓDULO:

INTENSIDAD HORARIA:

PROFESOR:

4 Horas

Germán Darío Álvarez Lucero

### **ASIGNATURA: FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MAPEO Y CLASIFICACION DE SUELOS**

MÓDULO:

Geología, Geomorfología, Clima, Vegetación y Socialización

INTENSIDAD HORARIA:

PROFESOR:

11 Horas

Néstor Javier Martínez, Fredy Alejandro Gómez Carlos Enrique Castro

### **ASIGNATURA: GEOMATICA APLICADA A LOS LEVANTAMIENTOS AGROLOGICOS**

MÓDULO:

Cartografía, Estadística, Geoestadística, Introducción a la Percepción Remota

INTENSIDAD HORARIA

PROFESOR:

24 Horas

Nancy Leyva

### **ASIGNATURA: INTERPRETACIÓN PRODUCTOS DE SENSORES REMOTOS CON FINES DE LEVANTAMIENTOS AGROLOGICOS**

MÓDULO:

INTENSIDAD 24 Horas  
PROFESOR: Wilson Vargas

**ASIGNATURA: PROPIEDADES DE LOS SUELOS**

MÓDULO: Física de suelos, Química de suelos,  
Mineralogía de suelos, Biología de  
suelos  
INTENSIDAD 24 Horas  
PROFESOR: Jesús Castillo, Hugo Ruiz y Jorge  
Fernando Navia

**ASIGNATURA: PEDOLOGÍA**

MÓDULO: Génesis, taxonomía , cartografía de  
suelos  
INTENSIDAD 36 Horas  
PROFESOR: Napoleón Ordoñez

**ASIGNATURA: APLICACIONES MULTIPROPOSITO DE LOS  
LEVANTAMIENTOS AGROLOGICOS**

MÓDULO: Aplicaciones de levantamientos (Clasificación por  
capacidad de uso(CCU), Aptitud de Uso (AU), Zonificación  
de tierras y Conflictos de Uso de las Tierras(ZT), Áreas  
Homogéneas de Tierras (AHT)

INTENSIDAD 24Horas  
HORARIA:  
PROFESOR: Germán Darío Álvarez, Napoleón  
Ordoñez Jesús Castillo, Hugo Ruiz y

**ASIGNATURA: EJERCICIO DE LEVANTAMIENTO AGROLOGICO**

MÓDULO: Ejercicio de un Levantamiento (precampo, campo  
INTENSIDAD 29 horas(teórico prácticas en gabinete)  
HORARIA:  
PROFESORES: Jesús Castillo, Hugo Ruiz y Jorge  
Fernando Navia

**12. BIBLIOGRAFÍA**

Besoain, E. Mineralogía de Arcillas de Suelos. Instituto Interamericano de Cooperación para

la Agricultura IICA, San José de Costa Rica. 1985. Buol, S.W., Hole, F.D., McCracken, R. J. Soil Genesis and Classification. The Iowa State University Press. First edition. 1973.

Buol, S.W., Hole, F.D., McCracken, R.J. Genesis y Clasificación de Suelos. Editorial Trillas. Tercera reimpresión. México. 417 p. 2000, Duhaufour Ph.. Edafogénesis y Clasificación. Masson, S.A., Barcelona. 486 p. 1984.

Dorronsoro, C. Mineralogía de Suelos en: Departamento de Edafología y Química Agrícola (en línea), Universidad de Granada, disponible en <http://www.edafologia.net>. <http://edafologia.ugr.es/arenas/fertilid.htm>. Recuperado: 1 de febrero de 2010.

Fitz Patrick, E.A. Suelos, su formación, clasificación y distribución. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. segunda Impresión. México, D.F. 1985.

Guy Serbin, Craig S.T. Daughtry, E. Raymond Hunt Jr, James B. Reeves III and David J. Brown. Effect of soil composition and mineralogy on remote sensing of crop residue cover. Remote Sensing of Environment, Volume 113, Issue 1, 15 January 2009, Pages 224-238. 2009.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Suelos de Colombia, p71-219, Bogotá, Colombia. 1995.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos, p487-538, Bogotá, Colombia. 2006.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Metodología para levantamientos de suelos Subdirección de Agrología 2010

Malagón Castro, D. El recurso suelo en Colombia -Inventario y Problemática-. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 22(82): 13-52. 1998. ISSN 0370-3908. Bogotá. Colombia. 1998.

Malagón, D.; Pulido, C. Et al. Los Suelos de Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, Colombia. 1995.

Mejía, L. La Mineralogía del Suelo y sus relaciones con la Fertilidad. En: Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo (ed.) Fertilidad de suelos, diagnóstico y control, p29-84, Bogotá, Colombia. 1980.

Plaster, Edward J. La Ciencia del Suelo y su Manejo. Primera Edición. Thomson Editores Spain, p151-163, Madrid, España. 2005.

Rossiter, David G. Metodologías para el Levantamiento del recurso suelo. Soil Science Division ITC 2002 Soil Survey Laboratory Methods Manual. Soil Survey Investigations report No. 42. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Washington, 693 p. 1996.

Van Wambeke Armando. Criterios para el uso de la Taxonomía de Suelos, en la denominación de Unidades Cartográficas. USDA 1985.

Zapata Hernández, R. Química de los procesos pedogenéticos. Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia. Medellín. 2006.