
	<p align="center"><b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b>  <b>SYLLABUS</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO CURRICULAR:</b>  <b>INGENIERIA CATASTRAL Y GEODESIA</b>          Registro ICFES 13014526000110011110          Resolución de Acreditación 4431 de Agosto 08 de 2006</p>	
---	--	---

<b>NOMBRE DE LOS DOCENTES: César Giovanni Álvarez y Alejandro Palacios</b>		
<b>ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):</b> <b>SUELOS</b> Obligatorio ( X ) : Básico ( X ) Complementario (   ) Electivo (   ) : Intrínsecas (   ) Extrínsecas (   )		<b>CÓDIGO: 313</b>
<b>NUMERO MÁXIMO DE ESTUDIANTES POR GRUPO: 35</b>		<b>GRUPOS: 313-1, 313-2, 313-3, 313-4</b>
<b>NÚMERO DE CREDITOS: 3</b>		
<b>TIPO DE CURSO:</b> <b>TEÓRICO</b> <input type="checkbox"/> <b>PRACTICO</b> <input type="checkbox"/> <b>TEORICO-PRACTICO:</b> <input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Alternativas metodológicas:</i> <i>Clase Magistral ( X ), Seminario (   ), Seminario – Taller (   ), Taller ( X ), Prácticas (   ), Proyectos tutoriados (   ), Otro: <b>Visitas a Instituciones especializadas y Salida de campo</b></i>		
<b>HORARIO</b>		
<b>DIA</b>	<b>HORAS</b>	<b>SALON</b>
313-1 Lunes y Sábado	Lunes: 10-12m; Sábado 6-9 am	L:104 Cent y 310 Sabio
313-2 Lunes y Sábado	Lunes 12-2 pm; Sábado: 9-12 m	S: 205 Sabio.
313-3 Lunes y Jueves	Lunes 4-6pm; Jueves 6-9 pm	J:205 Cent Mc: 508, V: 204
313-4 Miércoles y Viernes	Miércoles 4-6pm; Viernes 4-7 pm	
<b>I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>		
<p>La Ingeniería Catastral y Geodesia tiene como objetivo el estudio del recurso tierra con énfasis en el manejo social como fuente generadora de bienestar, utilizando las ciencias básicas, métodos de ingeniería y ciencias de la tierra en forma integral, apoyado por el conocimiento científico e investigativo, así como de técnicas y tecnologías especializadas en la medición y representación gráfica.</p> <p>En este contexto, el suelo como recurso natural, asociado al recurso tierra, se constituye en un aspecto central e imprescindible en la formación del Ingeniero Catastral y Geodesta. El suelo es uno de los soportes de nuestra vida; es un sistema abierto, complejo y polifuncional que interacciona con la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera.</p>		

El suelo está en constante evolución y por esto es primordial conocer su origen, su constitución, los procesos físicos y bioquímicos que en él tiene lugar y los factores que pueden incidir en su deterioro, todo lo cual determina su capacidad y vocación de uso y, por ende, su clasificación y valoración para fines determinados.

La apropiación y manejo de las temáticas anteriores le permitirán al Ingeniero Catastral y Geodesta tener una visión integral del recurso suelo y, por tanto, contribuirán a que trabaje en la consecución de una planificación adecuada del recurso tierra.

## **II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO**

### **OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar al estudiante las herramientas conceptuales y prácticas que le permitan apropiarse de los conocimientos básicos acerca del recurso suelo, de tal manera que pueda aplicarlos en trabajos relacionados con la consulta y aplicación de estudios de suelos orientados al establecimiento de zonas homogéneas físicas, valor potencial de las tierras y a la formulación de planes de desarrollo y ordenamiento territorial.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Explicar la relación entre la configuración geológica actual de Colombia, con énfasis en sus rocas y minerales, y el origen y evolución de los suelos.
2. Interpretar el perfil del suelo como resultado de la acción de los factores y procesos formadores del suelo y su efecto en relación con las propiedades físicas, químicas.
3. Presentar los factores y propiedades físicos y químicos del suelo
4. Presentar, de manera general, la distribución geográfica de los suelos en Colombia explicando su origen, características, aptitud y limitaciones para su uso.
5. Dar a conocer los fundamentos y características del sistema norteamericano de clasificación de suelos, aplicado en Colombia, como herramienta de agrupación de los suelos con características semejantes, en diferentes niveles de abstracción, detalle u homogeneidad.
6. Explicar la aplicación del conocimiento generado en los levantamientos de suelos en el establecimiento de: la capacidad actual de uso sostenible de los suelos, las áreas homogéneas con fines catastrales y los planes de desarrollo y ordenamiento territorial.

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS (Perfil de ingreso)
<p>De acuerdo con el contenido del curso y conforme al perfil de egreso, el estudiante para poder adelantar el curso, previamente debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender en qué consiste la Ingeniería Catastral y Geodesia</li> <li>• Conocer la Estructura del programa de Ingeniería Catastral y Geodesia</li> <li>• Leer e interpretar textos de diferentes temáticas</li> <li>• Redactar y escribir documentos</li> <li>• Comprender y aplicar conceptos teóricos a situaciones problema prácticas.</li> <li>• Manejar conceptos básicos de física general y química general y orgánica básicas</li> <li>• Preferiblemente, afición por desarrollar pasatiempos como crucigramas y sopas de letras.</li> </ul>
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:
<p>De acuerdo con las competencias contempladas por la Universidad Distrital (contexto, básicas y laborales) al terminar el curso se espera que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En relación con las competencias básicas el estudiante sea capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y aplicar los conceptos básicos acerca del recurso suelo, de tal manera que pueda interpretar y utilizar los estudios de suelos municipales, departamentales y regionales entendidos como instrumentos indispensables en la consecución de una planificación adecuada del recurso tierra.</li> </ul> </li> <li>2. En cuanto a las laborales, el estudiante sea competente para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer “in situ” las características y propiedades de un determinado tipo de suelo, estableciendo relaciones de tipo espacial y ambiental que en conjunto contribuyen a establecer la capacidad productiva de las tierras.</li> <li>• Reconocer y calificar los parámetros que permiten establecer el valor potencial de las tierras con fines catastrales.</li> <li>• Entender, interpretar y utilizar los estudios de áreas homogéneas de tierras como base para la generación de áreas homogéneas físicas y geoeconómicas necesarias en el avalúo catastral.</li> <li>• Entender, interpretar y utilizar la información sobre vocación de uso de los suelos y conflicto de uso de los mismos, en diagnósticos e implementaciones de planes de desarrollo y ordenamiento territorial.</li> </ul> </li> <li>3. Respecto a las competencias de contexto, que el estudiante este en capacidad de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender y aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura, en el trabajo interdisciplinario requerido en la práctica profesional, para un manejo integral del recurso tierra, con propósitos múltiples y en el marco de un concepto de desarrollo sostenible que propenda por el bienestar de la sociedad colombiana.</li> </ul> </li> </ol>

## PROGRAMA

### **UNIDAD 1. LA GEOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON LA GÉNESIS Y EVOLUCIÓN DE LOS SUELOS**

1. Teorías actuales sobre el origen de los continentes
2. Tectónica de placas y vulcanismo
3. Terreno geológico
4. Configuración geológica actual de Colombia
5. Fundamentos de petrografía
6. Tipos de rocas según su origen: ígneas, sedimentarias y metamórficas
7. Clases de minerales según su composición química (elementos nativos, óxidos e hidróxidos, sulfuros, sulfatos, sulfosales, haluros o sales aloides, carbonatos, nitratos, boratos, fosfatos y arseniatos, tungstatos y molibdatos, silicatos)
8. Alteración de rocas y sedimentos y su relación con la génesis y transformación de los suelos
9. Productos de alteración: arcillas y arenas de Colombia

### **UNIDAD 2. GÉNESIS Y EVOLUCIÓN DE LOS SUELOS**

1. Evolución del concepto de suelo: las cinco dimensiones del suelo (las tres primeras relacionadas con el largo, ancho y profundidad del perfil; la cuarta, la espacio-temporal que se relaciona con el espacio y el tiempo de formación, y la quinta, denominada económico-social, que analiza la participación del hombre o de la sociedad en los procesos evolutivos, de manejo, recuperación y conservación del ecosistema edáfico)
2. Factores y procesos formadores
3. Entidades básicas del suelo: pedón y polipedón
4. Composición y fases del suelo
5. Perfil del suelo: horizontes y capas principales, horizontes mezclados y transicionales
6. Nomenclatura de horizontes

### **UNIDAD 3. PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO**

1. Propiedades fundamentales y derivadas: textura porosidad, color, humedad, permeabilidad, densidad aparente, densidad real o de partícula, compactación, tamaño de agregados, encostramiento, presencia de materia orgánica (varios estados). Presencia de microorganismos, presencia de organismos, estructura, consistencia, infiltración, sortividad, fuerza de retención de humedad, distribución del tamaño de partículas, conductividad hidráulica, conductividad térmica, aireación, capacidad de campo, punto de marchites temporal, punto de marchites permanente, temperatura, capacidad de drenaje, laborabilidad.
2. Descripción métodos de campo y laboratorio, utilidad (fertilidad, taxonomía, manejo y conservación de suelos, clasificación de tierras, drenaje del suelo).

3. Descripción preliminar de suelos.

#### **UNIDAD 4. PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO**

1. Intercambio iónico en el medio edáfico: función de las arcillas y la materia orgánica
2. Acidez del suelo
3. Bases intercambiables y saturación de bases
4. Dinámica de elementos indispensables para el desarrollo vegetal
5. Análisis de las propiedades químicas en el laboratorio e interpretación y uso de los resultados

#### **UNIDAD 5. TAXONOMÍA DE SUELOS**

1. Características de las clasificaciones taxonómicas
2. Fundamentos y características generales del sistema norteamericano de clasificación de suelos
3. Categorías del sistema: mayores y menores
4. Horizontes diagnósticos: epipedones y endopedones
5. Órdenes de suelos y distribución en Colombia

#### **UNIDAD 6. GEOGRAFÍA DE LOS SUELOS DE COLOMBIA**

1. Distribución geográfica en el contexto de las grandes regiones naturales del país
2. Características ambientales por región natural
3. Aspectos geomorfológicos por región
4. Manejo y utilización de las clases de suelos, a nivel de orden, según distribución geográfica.

#### **UNIDAD 7. LEVANTAMIENTOS DE SUELOS Y UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

1. Generalidades
2. Metodología y etapas de un levantamiento agrológico
3. Tipos de levantamiento agrológico
4. Aplicación de la información en la clasificación de capacidad de uso sostenible de las tierras
5. Clases, subclases y grupos de manejo de las tierras por capacidad de uso
6. Mapa y leyenda de clasificación de las tierras por su capacidad de uso

#### **UNIDAD 8. APLICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE SUELOS A CATASTRO: ÁREAS HOMOGÉNEAS DE TIERRA**

1. Definición y Esquema
2. Información Básica para la Conformación Áreas Homogéneas de Tierras y su relación con las áreas homogéneas físicas y geoeconómicas
3. Condiciones climáticas.
4. Condiciones de relieve.

5. Condiciones de material litológico superficial o depósitos superficiales.
6. Características y/o cualidades internas de los suelos.
7. Cálculo del Valor Potencial (VP).
8. Clases y subclases de Tierras con fines catastrales, según el VP, leyenda final

#### **UNIDAD 9. APLICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE SUELOS AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

1. Conceptos generales: objetivos y etapas
2. Análisis del sistema ambiental, con énfasis en el sistema biofísico: clima, agua, subsuelo y suelo
3. Utilización de la zonificación de tierras por vocación de uso
4. Importancia y utilización de los estudios sobre conflictos de uso de los suelos

### **III. ESTRATEGIAS**

### Metodología Pedagógica y Didáctica:

- Exposiciones por parte del docente, con la participación activa de los estudiantes, en relación con todos los temas considerados en los diferentes capítulos considerados para el desarrollo del programa.
- Desarrollo de Talleres teórico-prácticos en grupos de cuatro (4) o cinco (5) estudiantes para abordar las diversas temáticas contempladas en el curso.
- De acuerdo a disponibilidad puede presentarse la opción de traer profesores invitados, los cuales podrán desarrollar incluso unidades enteras y evaluarlas.
- Preparación y ejecución de la salida de campo. Esta metodología permite recrear los aspectos teóricos vistos en clase tales como marco geológico colombiano, génesis y evolución de los suelos que incluye materiales, factores de formación (clima, relieve, organismos y vegetación), procesos (pérdidas, ganancias, translocaciones y transformaciones), taxonomía (por ejemplo, alfisoles, entisoles, inceptisoles, andisoles, molisoles), clases de tierra y su relación y aplicación a temas catastrales como avalúo y ordenamiento territorial.
- Visita a Ingeominas para recrear los aspectos teóricos vistos en relación con el tema de petrografía
- Visita al IGAC (opcional) para recrear los aspectos teóricos vistos en las unidades 2 (Génesis y evolución de los suelos), 3 (Propiedades físicas), 4 (Propiedades químicas) y 6 (Geografía de los suelos de Colombia)
- Consultas bibliográficas y elaboración de trabajos, aplicados a diferentes Departamentos de Colombia, en los temas de geología, geomorfología, capacidad de uso de las tierras, áreas homogéneas de tierras (incluye determinación del valor potencial) y zonificación de tierras por vocación de uso.
- Desarrollo de crucigramas y sopas de letras como estrategia lúdico-pedagógica para afianzar conceptos claves relacionados con el curso.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	1	4	5	9	144	3

*Trabajo Presencial Directo (TD):* trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

*Trabajo Mediado \_ cooperativo (TC):* Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

*Trabajo Autónomo (TA):* Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

## V. RECURSOS

**Medios y Ayudas:** El curso requiere de espacio físico (aula de clase); recurso docente, recursos bibliográficos (textos disponibles en la biblioteca de la Universidad, bibliotecas públicas o de instituciones especializadas, materiales -para fotocopia- proporcionados por el docente y materiales audiovisuales, proporcionados por el docente), videobeam, computador portátil, y herramientas, materiales y reactivos para la salida de campo (se detallan a continuación).

*Recursos para la salida de campo:*

1. Barreno (6)
2. Pala (6)
3. Tabla Munsell (6)
4. Frasco lavador (6)
5. Medidor de pH para campo (3), con buffer de pH = 4 y pH = 7
6. Conductímetro para campo (3), con solución para calibración.
7. HCl (ácido clorhídrico) al 10%, 50 mL
8. Solución de NaF 1N, 20 mL
9. Papel filtro impregnado de fenolftaleína, 20 pedazos (Cada pedazo = 1 cuarto de filtro)
10. Frasco gotero (4)

## V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

El curso se desarrolla en dos sesiones de trabajo directo por semana y una de trabajo cooperativo durante 16 semanas.

La distribución aproximada, organización y programación del espacio académico, respetando la autonomía del docente contempla:

**UNIDAD 1. LA GEOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON LA GÉNESIS Y EVOLUCIÓN DE LOS SUELOS:** 2 semanas

**UNIDAD 2. GÉNESIS Y EVOLUCIÓN DE LOS SUELOS:** 2 semanas

**UNIDAD 3. PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO:** 2 semanas

**UNIDAD 4. PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO:** 2 semanas

**UNIDAD 5. TAXONOMÍA DE SUELOS:** 2 semana

**UNIDAD 6. GEOGRAFÍA DE LOS SUELOS DE COLOMBIA:** 1 semanas

**UNIDAD 7. LEVANTAMIENTO DE SUELOS Y UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN:** 2 semanas

**UNIDAD 8. APLICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE SUELOS A CATASTRO: ÁREAS HOMOGÉNEAS DE TIERRA:** 2 semanas (incluye salida de campo)

**UNIDAD 9. APLICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE SUELOS AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL:** 1 semana



BIBLIOGRAFÍA
DONAHUE, SHIKLUNA y otros. 1986. Introducción al estudio de los suelos.
MALAGÓN <i>et al.</i> Suelos de Colombia: origen, evolución, clasificación, distribución y uso. Santafé de Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1995. 632 p.
MONTENEGRO, M y MALAGÓN, D. Propiedades físicas de los suelos. Santafé de Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1990. 360 p.
THOMPSON, Louis y TROEH, Frederick. Los suelos y su fertilidad. 4ed. Barcelona: Reverté, 1982. 649 p.
UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Soil taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 11 ed. Washington: USDA, 2006.
VI. EVALUACIÓN
<p>La evaluación estará definida en función de la entrega de trabajos (en clase, crucigramas, sopas de letras, cuestionarios, especiales, exposiciones, etc), desarrollo de pruebas rápidas o quices y la resolución de parciales: los dos primeros cortes -que representan c/u el 35% de toda la nota- tendrán la siguiente composición: 25% quices, 25% trabajos y 50% para los parciales correspondientes a cada corte. El último corte que representa el 30% de la nota final, tendrá una composición ligeramente diferente: 15% para quices, 25% para trabajos y 60% para el examen final.</p>
ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación del desempeño docente</li> <li>2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.</li> <li>3. Autoevaluación, tanto del estudiante, como del docente</li> </ol>

DATOS DEL DOCENTE

**NOMBRE :** César Giovanni Álvarez Abril ([cesargok@yahoo.com.mx](mailto:cesargok@yahoo.com.mx); ) Alejandro Palacios ([alejandropalaciosf@gmail.com](mailto:alejandropalaciosf@gmail.com) )

**PREGRADO :** La asignatura corresponde al pre-grado de Ing. Catastral y Geodesia

**POSTGRADO :**

FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_

FECHA DE ENTREGA: 07/02/ 2013