



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE SUELOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Enero de 1998

Fecha de Actualización:

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Materia:	Introducción a la Ciencia del Suelo
Departamento que la imparte:	Suelos
Clave:	SUE - 403
No. Horas de teoría	3
No. Horas de práctica	2
No. De créditos:	8
Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte:	Ingeniero Mecánico Agrícola, 1er. Semestre, Ingeniero Forestal 1er. Semestre, Ingeniero Agrónomo en Administración Agropecuaria, Ingeniero Agrónomo en Producción, 2° Semestre.
Pre-requisito:	Ninguno
Requisito para:	Fertilidad de Suelos: SUE - 421 y Uso y Conservación del Suelo: SUE - 459

II.- OBJETIVO GENERAL:

La asignatura de introducción a la ciencia del suelo define acciones de carácter informativo y descriptivo de los principales tópicos de la ciencia del suelo, que permiten vincular al alumno en el estudio del suelo como un factor fundamental en la producción de alimentos en un sistema de producción agrícola.

La materia marca como antecedente curricular conocimientos en las ciencias básicas de Física, Química, Matemáticas y Biología que son importantes para la comprensión de los fenómenos Físico, Químico y Biológicos que ocurren en el suelo.



La materia está planeada y dirigida para que el alumno conozca los aspectos generales sobre el origen, morfología, el estudio de las propiedades físico, químicas y biológicas, fertilidad, manejo y conservación del suelo y la relación que guarda con el desarrollo de las plantas.

En el aspecto práctico enfatiza en las técnicas sobre análisis físico, químico y biológico de los suelos, sus metodologías, interpretación y recomendaciones para su manejo adecuado, nutricional y productivo.

Describir en campo un perfil de suelo y diferenciar sus horizontes.

Proporciona fundamentos para cursar materias subsecuentes como Fertilidad de suelos, Conservación de suelos, Química de suelos, Física de suelos, Microbiología de suelos, Taxonomía de suelos, Génesis de suelos, Tecnología de fertilizantes, Uso y manejo de agua, Salinidad de suelos, Sistemas de producción agrícola y Rehabilitación de suelos, etc.

III.- METAS EDUCACIONALES:

El alumno al finalizar el curso será capaz de:

- 1.- Identificar la naturaleza de los diferentes materiales que dan origen al suelo, y sus fenómenos de alteración y descomposición.
- 2.- Comprender los procesos de la Edafogénesis y aplicar los parámetros morfológicos en el estudio del suelo.
- 3.- Relacionar la caracterización física, química y biológica del suelo con su manejo y conservación.
- 4.- Identificar y plantear alternativas de solución a los problemas edáficos que afectan el rendimiento de los cultivos.
- 5.- Conocer los fundamentos de un sistema de clasificación técnica y taxonómica del suelo y del uso de las tierras.
- 6.- Aplicar las técnicas para determinaciones físicas, químicas y biológicas de los suelos.
- 7.- Interpretar la información generada en el diagnóstico del laboratorio para recomendar.
- 8.- Evaluar un suelo desde el punto de vista agrícola.



9.- Investigar los efectos que provocan los fertilizantes, enmiendas y otros insumos agrícolas.

IV.- TEMARIO:

1.- Introducción

a.- Inducción

- Ubicación de la materia
- Manejo del acervo bibliográfico
- Desarrollo histórico
- Importancia del curso

2.- Conceptos básicos

a.- El suelo y su interacción con el medio ambiente

- Suelo y ecosistema
- Suelo y agricultura
- Suelo y otros usos
- Definición y conceptos

3.- Materiales formadores del suelo e intemperismo

a.- Aspectos generales

b.- Rocas y minerales

- Definiciones
- Clasificaciones
- Importancia como material parental del suelo

c.- Otros materiales

- Residuos orgánicos
- Cenizas volcánicas

d.- Intemperismo

- Definición y tipos
 - Intemperismo químico
 - Intemperismo biológico

4.- Génesis y morfología del suelo

a.- Factores de formación del suelo

- Material parental
- Clima
- Relieve
- Tiempo
- Otros

b.- Procesos Edafogenéticos

- Definición



- Procesos generales
 - Adiciones
 - Sustracciones
 - Transferencias
 - Geoquímicos
 - Pedoquímicos
- c.- Morfología
 - Definición
 - Perfil y horizontes
 - Nomenclaturas horizontales

5.- Física del suelo

- a.- Introducción
 - El suelo como sistema polifacético
- b.- Fase sólida del suelo
 - Composición mecánica y clasificación textural del suelo
 - Estructura
 - Consistencia
 - Densidad aparente
 - Densidad real
 - Porosidad
 - Color
- c.- Fase líquida del suelo
 - Clasificación del agua en el suelo
 - Expresión de la humedad en el suelo
 - Constantes de humedad
 - Retención de agua
 - Movimiento del agua en el suelo
 - Medio saturado
 - Medio no saturado
 - Infiltración
- d.- Fase gaseosa del suelo
 - Composición del aire en el suelo
 - Movimiento del aire en el suelo
- e.- Erosión y labranza
 - Naturaleza de la erosión
 - Eólica
 - Hídrica
 - Control de la erosión
 - Labranza
 - Definición e importancia
 - Efecto sobre el suelo
 - Tipos de labranza e implementos



- 6.- Materia orgánica del suelo
 - a.- Origen y composición de los materiales orgánicos
 - b.- Procesos biológicos en el suelo
 - Bioquímica de la mineralización y humificación
 - Factores fisicoquímicos que influyen en la mineralización y humificación
 - c.- Efecto de la materia orgánica sobre las propiedades edáficas
 - d.- Uso y manejo de materiales orgánicos en prácticas agrícolas

- 7.- Química de suelos
 - a.- Composición química de los suelos
 - Arcillas y coloides
 - Solución de suelos
 - b.- Fenómeno de intercambio iónico
 - Intercambio de cationes
 - Saturación de bases
 - Intercambio de aniones
 - c.- La reacción del suelo
 - Definición e importancia
 - Acidez y alcalinidad del suelo
 - d.- Salinidad del suelo
 - Origen
 - Evaluación y clasificación de suelos y agua
 - Efecto sobre el suelo y la planta
 - Recuperación de suelos

- 8.- Fertilidad de suelos
 - a.- Elementos esenciales para las plantas
 - b.- Clasificación de nutrimentos
 - Macronutrientes
 - Micronutrición
 - c.- Formas en el suelo
 - d.- Condiciones edáficas para su aprovechamiento
 - e.- Fertilizantes
 - f.- Formas de aplicación
 - g.- Formulaciones

- 9.- Clasificación de suelos
 - a.- Principios básicos de la clasificación del suelo
 - b.- Sistemas de clasificación
 - c.- Clasificación técnica de tierras
 - d.- Levantamiento de suelos



- 10.- Estudios del suelo
 - a.- Estudios de reconocimiento
 - b.- Estudios agrológicos
 - Semidetallados
 - Detallados
 - c.- Uso de los mapas de suelo
 - Agropecuario, forestal, urbano, etc.

V.- PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:

- 1.- Métodos de enseñanza:
 - a.- Deductivo
 - b.- Inductivo
 - c.- Análogo comparativo
 - d.- Simbólico
 - e.- Sistemático
 - f.- Colectivo
- 2.- Técnicas de enseñanza:
 - a.- Exposición de preguntas
 - b.- Exposición de clase
 - c.- Materiales impresos
 - d.- Representaciones gráficas
 - e.- Objetivos reales
 - f.- Observación directa de la situación
- 3.- Medios de enseñanza:
 - a.- Bosquejos o dibujos
 - b.- Carteles
 - c.- Fotografías
 - d.- Gráficas
 - e.- Pizarrón
 - f.- Publicaciones
 - g.- Transparencias, proyector de acetatos, otros.

VI.- EVALUACIÓN:

- ❖ Exámenes orales
- ❖ Exámenes escritos
- ❖ Trabajos de consulta bibliográfica
- ❖ Exposiciones
- ❖ Prácticas
- ❖ Asistencia
- ❖ Comportamiento grupal



❖ Autoevaluaciones

VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

BÁSICA

Buckman, H. O. y Brady, N. C. 1987. Naturaleza y Propiedades de los Suelos. 2ª. Edición. Editorial UTHEA. México.

Fitz, E. A. P. 1987. Suelos su Formación, Clasificación y Distribución. 2ª. Edición. Editorial CECSA. México.

García, F. J. y García del C. R. 1982. Edafología y Fertilización Agrícola. 2ª. Edición. Editorial AEDOS. Barcelona, España.

Ortíz, V. B. y Ortíz, S. C. A. 1990. Edafología. 7ª Edición. Editorial Patena A.C. México.

Palmer, R. G. y Troeh, F. R. 1980. Introducción a la Ciencia del Suelo. Manual de laboratorio. 2ª. Edición. Editorial Editor, S.A. México.

COMPLEMENTARIA

Aguilera, C. M. y E. R. Martínez. 1980. Relaciones Agua, Suelo, Planta - Atmósfera. 2ª. Edición. Editorial U.A.CH. México.

Bensoain, E. 1985. Mineralogía de Arcillas de Suelo. Editorial IICA. San José de Costa Rica.

Bonnet, J. A. 1960. Edafología de los Suelos Salinos y Sódicos. Universidad de Puerto Rico.

Buol, S. W., F. D. Hole y R. J. Mc. Cracken. 1981. Génesis y Clasificación de Suelos. Editorial Trillas.

Cornelius S. H. Jr. 1986. Manual de Mineralogía de Dana. 2ª. Edición. Editorial Reyerte S.A., España.

Donahue, R. L., Miller, R. W. y Shickluna, J. C. 1981. Introducción a los Suelos y al Crecimiento de las Plantas. 2ª. Edición. Editorial PHI. Colombia.

Gaucher G. 1971. El Suelo y sus Características Agronómicas. 2ª. Edición. Editorial Omega, España.



- Hans, W. F. 1987. Química de Suelos. 2ª. Edición. Editorial IICA. San José de Costa Rica.
- Jackson, L. M. 1982. Análisis Química de Suelos. 4ª. Edición. Editorial Omega, S.A. Barcelona, España.
- León, A. R. 1984. Nueva Edafología de Regiones Tropicales y Areas Templadas de México. Editorial Gaceta, S.A. México.
- Storie, R. E. 1970. Manual de Evaluación de Suelos. Editorial UTEHA, México.
- Tamhane, R. V., Motyramany D. P., Bali P. y Donahue R. L. 1978. Suelos su Química y Fertilidad en Zonas Tropicales. 1ª. Edición. Editorial Diana. México.
- Yagodin, B. A. y A. P. 1989. Agroquímica. Tomo I y II Moscú. 1ª. Edición. Editorial Mir-Moscú, Moscú.

BIBLIOGRAFÍA PARA PRÁCTICA:

- Aguilar, S. A. et al. 1987. Análisis Químico para Analizar la Fertilidad del Suelo. S. M. C. S. Publicación Especial 1.
- Rodríguez, F. H. y E. J. Sánchez A. 1987. Métodos de Análisis Físico Químico para Suelos Agrícolas. Editorial. F.A.U.A.N.L. Marín, N. L. México.
- Tah-Init. J. F. 1987. El Análisis Químico de Suelos. 1ª. Edición. U.A.CH. México.

VIII.- PROGRAMA ELABORADO:

Ing. M.C. Antonio Ilizaliturri Verategui.

IX.- PROGRAMA REVISADO POR:

Academia de Química de Suelos.