

PROGRAMA DE EDAFOLOGÍA
(5° Curso de Biología)

Profesores:

Dr. Roque Ortiz Silla
Dra. M^a José Delgado Iniesta

DOCENCIA TEÓRICA

I. INTRODUCCIÓN.

1.- Interpretaciones actuales del concepto de suelo y las tendencias del futuro.

II. CONSTITUYENTES DEL SUELO.

- 2.- El suelo como sistema disperso: sus constituyentes. Fracción mineral gruesa. Métodos de estudio de las arenas y limos. Componentes minerales fundamentales: función, significación y aplicaciones de su estudio.
- 3.- Fracción mineral fina. Mineralogía de la fracción arcilla: constituyentes principales. Estructura y propiedades de las kanditas e ilitas.
- 4.- Estructura y propiedades de las esmectitas, cloritas y vermiculitas. Minerales interestratificados. Componentes amorfos. Otros minerales de la arcilla.
- 5.- Fracción orgánica del suelo. Fraccionamiento de la materia orgánica: fundamentos y métodos. Composición de la materia orgánica y propiedades de sus principales constituyentes.
- 6.- El agua del suelo. Formas del agua del suelo. Estado energético del agua del suelo. Potencial matricial. Concepto de pF: valores particulares de pF.
- 7.- La solución del suelo. Relaciones suelo-solución. Variaciones de la concentración de la solución del suelo. Atmósfera del suelo: composición y variaciones

III. PROPIEDADES DEL SUELO.

- 8.- Textura del suelo. Naturaleza de los elementos granulométricos y propiedades que imparten al suelo. Técnicas de análisis granulométrico. Significación y aplicaciones de la composición granulométrica.
- 9.- Propiedades fisico-químicas del suelo. Cambio de bases: su origen y significación. Grado de saturación. Acidez de cambio. Poder de amortiguación. Potencial redox del suelo.
- 10.- Estructura del suelo. Formación de unidades estructurales: mecanismos y agentes cementantes. Clasificación de la estructura. Estabilidad de los agregados. Consistencia del suelo. Microestructura del suelo.
- 11.- Relaciones masa-volumen derivadas del grado de estructuración. Densidad real y aparente. Porosidad. Permeabilidad del suelo. El color del suelo.
- 12.- Flujo de calor y temperatura del suelo. Factores que influyen en la absorción y transmisión del calor en el suelo. Representación de las medidas de temperatura: perfiles térmicos.

IV. FACTORES Y PROCESOS DE FORMACIÓN DEL SUELO

- 13.- Condiciones ambientales de la edafogénesis. Factores formadores. Material original y sus relaciones con el suelo. Influencia de la topografía en la formación del suelo.
- 14.- Influencia del tiempo en la edafogénesis. El clima como factor de formación del suelo. Influencia del clima en las propiedades de los suelos. Factores bióticos y antrópicos de la edafogénesis.
- 15.- Procesos generales de la edafogénesis. Proceso de humificación. Etapas e influencia de las condiciones ambientales en el proceso de humificación. Tipos de humus: su división, condiciones de formación y características generales.
- 16.- Procesos de meteorización del material original. Alteración física: agentes principales y sus efectos. Alteración química: agentes principales y reacciones. Resultados de la meteorización. Influencia de los factores ambientales.
- 17.- Migración de constituyentes en el suelo: sales solubles, bases de cambio, hierro, aluminio y arcilla. Influencia de los factores ambientales.

- 18.- Diferenciación del perfil del suelo. Horizontes morfogenéticos. Símbolos utilizados para su representación. Discontinuidades litológicas.
- 19.- Ciclos de evolución del suelo. Evolución actual: evolución progresiva y regresiva. Evolución antigua: concepto de paleosuelos, suelos fósiles, policíclicos, compuestos y complejos. Ejemplos

V. SISTEMÁTICA DE SUELOS

- 20.- Clasificación americana de suelos: bases y rasgos fundamentales. Conceptos básicos. Regímenes de humedad y temperatura.
- 21.- Horizontes diagnósticos. Otros horizontes y características de interés diagnóstico.
- 22.- Nomenclatura y estructura general de la clasificación americana. Unidades taxonómicas.
- 23.- Aspectos generales de los órdenes de la clasificación americana. Unidades taxonómicas.
- 24.- Sistema de clasificación de suelos FAO-UNESCO. Relaciones con la clasificación americana: analogías y diferencias. Horizontes y propiedades diagnósticas exclusivas de esta clasificación.
- 25.- Aspectos generales de los grupos de suelos de la clasificación FAO-UNESCO.

VI. EDAFOLOGÍA APLICADA

- 26.- Evaluación de suelos. Introducción. Sistemas de evaluación. Principales características y cualidades empleadas en la evaluación de suelos.
- 27.- Sistemas de evaluación categoricos. Sistemas de evaluación paramétricos.
- 28.- Degradación de suelos. Introducción. Degradación biológica. Degradación física. Erosión hídrica y eólica del suelo. Salinización de los suelos. Contaminación de suelos. Procesos de desertificación de áreas mediterráneas.
- 29.- Cartografía de suelos. Objetivos. Tipos de mapas de suelos. Fases y metodología de realización de mapas de suelos.
- 30.- Los suelos y la planificación territorial.

DOCENCIA PRÁCTICA

Las prácticas de la asignatura consistirán en el análisis por el alumno de las características y propiedades de un perfil de suelo representativo dentro de la Región de Murcia, así como el estudio de sus factores de formación, génesis, clasificación y recomendaciones de uso.

1. Salida al campo para la toma de muestras de un suelo con descripción macromorfológica de los caracteres observados
2. Preparación de las muestras para su análisis en el laboratorio: tamizado a 2 mm y moliente.
3. Determinaciones físicas: color, consistencia y análisis macromorfológico.
4. Determinaciones químicas y fisico-químicas: carbono orgánico, nitrógeno total, relaciones C/N, carbonato cálcico total o equivalente, calcio activo, pH en H₂O y CIK IN, capacidad de cambio catiónico, bases de cambio y grado de saturación, conductividad eléctrica del extracto de saturación y medida de iones del extracto.
5. Diagramas climáticos. Cálculo de la ETP según Thorntwaite. Balance hídrico en el suelo. Regímenes de humedad y temperatura del suelo.
6. Interpretación de los resultados analíticos en relación a los procesos de génesis del suelo. Aplicación a la clasificación y evaluación de suelos.
7. Aplicación de programas informáticos en el estudio de un suelo.

BIBLIOGRAFÍA

- BIRKELAND, P. W. (1974).** Pedologie. Wethering and geomorphological. Research Oxford University Press, London
- BONNEAU, M. y SOUCHER, B. (1987).** Edafología 2. Constituyentes y propiedades del suelo. Masson S.A. Barcelona..
- BOULAIN, J. (1979).** Pedologie Appliquee. Masson. París.
- BRADY, N.C. (1990).** The nature and properties of soils. 10ª Edición. Mcmillan Publishing Company. Nueva York.
- BRINDLEY, G.W. y BROWN, G. (1980).** Crystal structures of clay minerals and then X ray identification. Min. Society. London.
- BUOL, S.W.; HOLE, E.D. y McCracken, R.J. (1981).** Genesis y clasificación de suelos. Ed. Trillas. México.
- DUCHAUFOR, Ph. (1977).** Atlas ecológico de los suelos del mundo. Masson. S.A. Barcelona.
- DUCHAUFOR, Ph. (1984).** Edafología, Edafogénesis y Clasificación. Masson. S.A. Barcelona.
- DUCHAUFOR, Ph. (1987).** Manual de Edafología. Masson. S.A. Barcelona

DUCHAUFOR, Ph. (1991). Pedologie. Sol. Végétation Environment. Masson. París.

FAO (1977). Guía para la descripción de perfiles de suelo. Roma.

FAO, ISRIC (1990). Guidelines for soil description 3^d Edition (Revised). Soil Resources Management and conservation Service. Land and Water Development Division. FAO. Roma.

FAO, ISRIC y SISC (1999). Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Informe nº 84. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.

FITZPATRICK, E.A. (1980). Soils. Their formation, classification and distribution. Logman Group Limited. London.

FOURNIER, F. (1974). Conservación de los suelos. Mundi Prensa. Madrid.

GAUCHER, G (1981). Les facteurs de la pedogenese. Ed. G. Lelotte. Dijon.

GAUCHER, G. (1971). El suelo y sus características Agronómicas. Omega. Barcelona.

HUDSON, N. (1982). Conservación del suelo. Reverté. Barcelona.

ISS WORKING GROUP RB. (1998). World Reference Base for Soil Resources : Introduction (J.A. Deckers, F. O. Nachtergaele and O.C. Spaargaren, Eds.) First Edition: International Society of Soil Science (ISS), International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) and Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Acco Leuven.

MORGAN, R.P.C. (1986). Soil erosion and conservation. Longman.

PORTA, J. ; LÓPEZ ACEVEDO, M. Y ROQUERO, C. (1999). Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Mundi Prensa. Madrid.

ROBERT, M. (1996). Le soil : interface dans l'environnement. Resource pour le développement. Masson. París.

RUELLAN, A. y DOSSO, M. (1993). Regards sur le sol. Foucher, París.

U.S.D.A. (1999). Soil taxonomy. A basic system of soil classification for working and interpreting soil surveys. 2nd edition. United States Government Printing Office. Washinton D.C. E.E. U.U.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Docencia teórica: Se realizará una prueba escrita en la que cada pregunta tendrá una valoración entre 0 y 10 puntos.

Docencia práctica: El alumno presentará al final del curso un trabajo en el que se darán las características macromorfológicas y analíticas, génesis, clasificación y recomendaciones de uso del perfil del suelo estudiado. Este trabajo será calificado entre 0 y 10 puntos.

Calificación global: Se realizará la media aritmética de la calificación de la docencia teórica y de la docencia práctica.