



Gleysol

Regosol

PLAN: 412  
Créditos: 6

Ciclo escolar:  
Febrero – agosto de 2025

ÁREA: ECOLOGÍA

Turno matutino (Sección 1)

Máximo estudiantes: 15

Semestre: a partir del  
séptimo



SEMESTRAL

## TAXONOMÍA DE SUELOS, AMBIENTE Y CONSERVACIÓN

Imparte: Dra. María Alcalá De Jesús

### HORARIO

TEORÍA:

Lunes: 12:00 a 14:00 h

Edificio R

PRÁCTICA:

Martes: 12:00 a 14:00 h

Edificio R

CAMPO ACUMULATIVAS:

Sábado: 08:00 a 10:00 h

LUGAR:

Cuenca Cointzio, Mpio. de Morelia, Mich.

**OBJETIVO:** Que el estudiante adquiera los conocimientos para clasificar a los suelos y establezca la relación entre éstos con su ambiente con énfasis en la topografía, clima, vegetación y conservación.

**REQUISITOS:** Tener conocimientos básicos de Geología, Clima y Edafología.

Los suelos clasificados, agrupados en categorías dentro de grupos o clases de acuerdo con sus diferencias y semejanzas, constituyen un lenguaje universal y una base para orientar investigaciones agrícolas, forestales y pecuarias, con lo cual se podrán tomar decisiones que mejoren su aprovechamiento, manejo y conservación.



**MARÍA ALCALÁ DE JESUS.** Profesor Investigador Titular de Tiempo completo. Facultad de Biología, Laboratorio de Edafología. Edificio B-4 en Ciudad Universitaria.  
Horario: 10:00 A 18:00 h; correo electrónico: maria.alcala@umich.mx

**Formación Académica:** -Licenciatura en Biología ("Capacidad de Uso de los Suelos de la Microcuenca "Chiquimitío", Mpio. Morelia.); -Maestría y Doctorado en Edafología (Diagnóstico de la producción de sedimentos en tres usos del suelo; Los Andisoles de la Meseta Tarasca, Mich. Taxonomía, Clasificación y Mineralogía).

**Materias impartidas:** Edafología, Levantamiento Semidetallado de Suelos, Taxonomía de Suelos y Clasificación Etnoedafológica.

**Artículos:** Soria-C., D.C., V.H. Garduño-Monroy, **M. Alcalá**, M. Velázquez-B. y L. Grassi. Evidence for quaternary seismic activity of the La Alberca-Teremendo Fault, Morelia region, Trans-Mexican Volcanic Belt., Revista Mexicana C.Geológicas. Vol.36. p.242-258; Bautista F., Barajas, A., **Alcalá de J.**, M. Peasant knowledge of soils in the Zicuiran-Infiernillo biosphere reserve. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del ambiente. 25(3) 369-381; **Alcalá De J. M.**, M.O. Cortés V., A. Cabrera G., J. C. González C. Colección de Suelos *In:* Patrimonio Natural Colecciones Científicas de la UMSNH, ISBN 978-607-542-062-2; González C. J. C., B. A. Ávila B., C. A. Ramírez M., **M. Alcalá de J.** Aplicación de vermicomposta para el mejoramiento de propiedades químicas en agroecosistemas de temporal. Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan 6 (1). ISSN: 2007-6940; Kosmas O. Kairis, C. Karavitis, S. Acikalin, **M. Alcalá** y otros. An exploratory analysis of land abandonment drivers in areas prone to desertification. Catena 128:252-261. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2014.02.006>; Alcalá *et al.* 2024. Distribución y características de tierras campesinas en la microcuenca Atécuaro. Ciencia Nicolaita 91:91-97 doi: 10.35830/cn.vi91.794.

**Congresos:** Alofano–ferrihidrita y su relación con la retención de fosfatos en Andosoles de la Meseta Purhépecha, Mich.; Vertisoles sellados y clasificación preliminar de nuevos suelos; Clasificación de suelos con propiedades ándicas en la microcuenca de Umécuaro; Clasificación local de tierras; Capacidad de sorción en polvos al oriente del lago de Cuitzeo; Caracterización preliminar de los sedimentos en una zona de cárcavas en proceso de restauración forestal; propiedades químicas de suelos urbanos en agregados de diferente tamaño.

**Proyectos de investigación y dirección de tesis:** Caracterización y análisis espacial de propiedades de suelos urbanos contaminados por metales pesados; Colección de suelos en Atécuaro, Mich.; Caracterización y clasificación de suelos del Campus Morelia. UMSNH; Metales pesados y su impacto en enfermedades de la población humana, Copándaro, Mich.; Diagnóstico de salinidad y clasificación de suelos en la ribera del Lago Cuitzeo (LC); Propiedades químicas de los suelos y su relación con la capacidad de adsorción, al oriente del LC; Colabor. Producción de Plantas Forestales - Ejido Santa Rosalía, Mpio. Morelia, Mich.; Evaluación de calidad del suelo en áreas forestales en proceso de restauración.



## UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE BIOLOGÍA

### PROGRAMA DE LA MATERIA DE TAXONOMÍA DE SUELOS, AMBIENTE Y CONSERVACIÓN

#### Datos generales:

Semestre: Séptimo y octavo

Área académica: Ecología

Carga horaria: 6 horas por semana (Teoría 4, práctica 2).

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 6

Fecha de elaboración: septiembre de 2018

Participantes en la elaboración: Dra. María Alcalá De Jesús.

Fecha de la última revisión: septiembre de 2024

Participantes en la última revisión: M. en C. Juan Carlos González Cortés

Profesores que imparten la materia: Dra. María Alcalá De Jesús.

**Correlación directa con otras materias:** Edafología, geología, clima, química.

#### Perfil profesional del profesor

Biólogo, con Maestría y Doctorado en Edafología. Experiencia docente en teoría y práctica sobre Taxonomía y Levantamiento de suelos; descripción morfológica de suelos y manejo de los sistemas de clasificación.

#### Introducción

El agrupamiento de objetos y fenómenos, es el primer proceso que realiza el hombre para conocerlos y poder hacer uso de ellos.

A los suelos, se les agrupa en varios niveles jerárquicos o categorías, dentro de grupos o clases de acuerdo con sus diferencias y semejanzas.

El contar con suelos clasificados, constituye un marco de referencia para orientar las investigaciones agrícolas, forestales, pecuarias y causas de susceptibilidad a la erosión. Con ello, se podrán tomar decisiones que mejoren el aprovechamiento, manejo y conservación del suelo.

#### Objetivo general

Que el estudiante adquiera los conocimientos para clasificar a los suelos y establezca la relación entre éstos con su ambiente y con énfasis en la topografía, clima, vegetación y en su conservación.

## Contenidos

### Presentación del curso (1 h).

#### Unidad 1. Introducción (2 h).

**Objetivo:** Que el estudiante comprenda en qué consiste la Taxonomía de suelos y su utilidad.

- 1.1 Concepto de taxonomía de suelos
- 1.2 Concepto de clasificación de suelos
- 1.3 Utilidad de la taxonomía de suelos

#### Unidad 2. Antecedentes (2 h).

**Objetivo:** Que el alumno tenga una visión general de la evolución de los sistemas de clasificación de suelos.

- 2.1 Leyenda original del Mapa Mundial de suelos.
- 2.2 Leyenda revisada del Mapa Mundial de suelos.
- 2.3 WRB (Base de Referencia Mundial del Recurso Suelo).

#### Unidad 3. Conceptos básicos en el proceso de clasificación de suelos (6 h).

**Objetivo:** El estudiante adquirirá información básica sobre los términos utilizados en la clasificación de suelos.

- 3.1 El Perfil de suelo.
- 3.2 Horizontes: genéticos y de diagnóstico.
- 3.3 Horizonte superficial y subsuperficial.
- 3.4 Horizontes subordinados.
- 3.5 Niveles jerárquicos.

#### Unidad 4. Trabajo de campo (25 h).

**Objetivo:** El estudiante diferenciará a los suelos en una secuencia altitudinal y reconocerá los rasgos morfológicos en el perfil de suelo.

- 4.1 Los suelos en una secuencia altitudinal.
- 4.2 Descripción morfológica en perfiles de suelo.

#### Unidad 5. Sistema de clasificación de la Base de Referencia Mundial del Recurso Suelo WRB (50 h).

**Objetivo:** El estudiante conocerá la estructura del sistema de clasificación.

- 5.1 Criterios de diagnóstico: horizontes, propiedades y materiales.
- 5.2 Grupos de suelos.
- 5.3 Calificadores.
- 5.4 Códigos.

#### Unidad 6. Resumen de procedimientos analíticos para clasificar a los suelos (4 h).

**Objetivo:** El alumno identificará los métodos adecuados para realizar análisis físicos y químicos con fines de clasificación de suelos.

- 6.1 Preparación de muestras de suelo

## 6.2 Métodos analíticos.

### Unidad 7. Grupos de suelos, su ambiente y conservación (6 h).

**Objetivo:** El alumno diferenciará a los Grupos de suelo, reconocerá su ambiente y cómo conservarlos.

7.1. Nomenclatura y propiedades de los suelos

7.2. Ambiente y distribución.

7.3. Uso y conservación.

### Metodología y desarrollo general del curso

En el desarrollo del curso se considera la parte teórica y práctica, ésta última, tanto en gabinete como en campo.

1. La parte teórica se desarrollará en el aula a través de técnicas explicativas a las que previamente el estudiante hará una revisión bibliográfica para ser comentadas en clase. Se utilizará pizarrón y material audiovisual.

2. Durante el trabajo de campo se reconocerá a los suelos en una secuencia altitudinal y se describirán dos perfiles de suelo.

Las prácticas de campo se realizarán en la microcuenca de Cointzio.

3. Para la práctica de clasificación de suelos con el Sistema de Clasificación de la WRB (Base de Referencia Mundial del Recurso Suelo) se harán ejercicios sobre la clasificación de horizontes genéticos; horizontes, propiedades y materiales de diagnóstico, y se clasificará a los Grupos de suelo con sus respectivos calificadores.

Para esta actividad, se proporcionará una base de datos de campo y de laboratorio, y se aplicarán las reglas de la WRB.

4. Cada estudiante realizará una investigación sobre un Grupo de suelos para reconocer su ambiente, distribución, uso y conservación.

### Salidas de campo

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
01	Microcuenca de Cointzio	Sábados 22 de febrero 01 y 15 de marzo

### Conferencias

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)
Distribución de suelos en México o La Carta Edafológica	Pendiente.	Semana 24 al 29 de marzo.	Presencial o en línea.

## EVALUACIÓN

### Evaluación formativa

Evaluación	%
1. Asistencia .....	05
2. Participación en clase .....	05
3. Tareas .....	15
4. Actividades de campo .....	20
5. Actividades de gabinete: Aplicación de los Sistemas de Clasificación.....	25
6. Examen teórico.....	15
7. Tema de investigación (teoría y exposición).....	15

### Evaluación sumativa

100

**NOTA IMPORTANTE:** Se requiere de una asistencia mínima de 75% (Reglamento General de Exámenes de la UMSNH) para tener derecho a la evaluación final. Para sumar la puntuación, las tareas, las actividades de campo y de gabinete así como el examen teórico y el tema de investigación, deberán ser aprobados.

En caso de que el alumno repruebe (5 ó menos), tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del Reglamento antes indicado.

## BIBLIOGRAFÍA

- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2002. NORMA Oficial Mexicana de Suelos NOM-021 RECNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis. FAO. 2012. Guía para la descripción de suelos. Traducido y adaptado al castellano por Ronal Vargas Rojas (Proyecto FAO-SWALIM, Nairobi, Kenya-Universidad Mayor de San Simón). 4ª edición.
- ISRIC 1995. Procedimientos para análisis de suelos. *In*: L. P. van Reeuwijk (ed). Procedures for Soil Analysis. Ma. Del C. Gutiérrez C., C. A. Tavarez E. y C. A. Ortiz S. (trads.). Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.
- IUSS (Unión Internacional de la Ciencia del Suelo) Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos. No. 103. FAO, Roma.
- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2015. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos. No. 106. FAO, Roma.
- IUSS Working Group WRB. 2022. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Science (IUSS), Viena, Austria.

## PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

<p><b>Semana 1</b> (3, 4 y 8 de febrero). Presentación al curso; Introducción; Antecedentes.</p>	<p><b>Semana 2</b> (10, 11 y 15 de febrero). Antecedentes; Conceptos básicos.</p>
<p><b>Semana 3</b> (17, 18 y 22* de febrero). Conceptos básicos; *campo (suelos en una secuencia altitudinal).</p>	<p><b>Semana 4</b> (24 y 25 de febrero y 01* de marzo). Descripción morfológica de suelos. *campo (Perfil y descripción de suelos).</p>
<p><b>Semana 5</b> (3, 4 y 8 de marzo). Horizontes de diagnóstico.</p>	<p><b>Semana 6</b> (10, 11 y 15* de marzo). Propiedades de diagnóstico. *campo (Perfil y descripción de suelos).</p>
<p><b>Semana 7</b> (17, 18 y 22 de marzo). Materiales de diagnóstico.</p>	<p><b>Semana 8</b> (24, 25 y 29 de marzo). Grupos de suelos. Conferencia</p>
<p><b>Semana 9</b> (31 de marzo, 1 y 5 de abril). Uso de las claves.</p>	<p><b>Semana 10</b> (7, 8 y 12 de abril). Uso de las claves.</p>
<p><b>Semana 11</b> (1 al 2 y 4 de mayo). Uso de las claves .</p>	<p><b>Semana 12</b> (5, 6 y 10 de mayo). Procedimientos analíticos para clasificar Grupos de suelos.</p>
<p><b>Semana 13</b> (12, 13 y 17 de mayo). Grupos de suelos, ambiente y conservación.</p>	<p><b>Semana 14</b> (19, 20 y 24 de mayo). Calificadores principales y secundarios.</p>
<p><b>Semana15</b> (26, 27 y 31 de mayo). Calificadores principales y secundarios; códigos.</p>	<p><b>Semana 16</b> (2, 3 y 7 de junio). Presentación de proyectos.</p>

U.M.S.N.H