

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL SUELO**

PROGRAMA ANÁLITICO

Fecha de Elaboración: Agosto de 1999
Fecha de Actualización: Enero del 2004

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA: Rehabilitación de Suelos

Clave: SUE 451

DEPARTAMENTO: Ciencias del Suelo

No. DE HORAS TEORÍA: 3

No. DE HORAS PRÁCTICA: 2

No. DE CREDITOS: 8

CARRERA T SEMESTRE EN LA QUE SE IMPARTE: Ing. Agrícola y Ambiental

PRERREQUISITOS: Contaminación de Suelos y Legislación Ambiental SUE 461

II. OBJETIVO GENERAL

El incremento acelerado de la población y el mal manejo de los ecosistemas, son la causa principal del deterioro ambiental actual. El hombre al hacer un uso inadecuado del suelo o al cambiar sus usos por sus actividades de diversa índole, produce una serie de cambios físicos, químicos y biológicos negativos en estos suelos que conducen, en la mayoría de los casos, a la ruptura de su equilibrio dinámico y finalmente a su **DEGRADACIÓN** en sus diferentes modalidades lo cual es de difícil y larga recuperación.

Por lo anterior el propósito del presente curso es:

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos necesarios para la rehabilitación de los suelos degradados de diferente manera.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar la problemática nacional de los suelos relacionada con los diferentes tipos de degradación

Dar a conocer las diferentes tecnologías para la conservación y rehabilitación de suelos degradados por factores físicos

Familiarizar al estudiante con las tecnologías disponibles para la rehabilitación de suelos afectados por factores químicos naturales

Dar una visión general sobre las metodologías existentes para la rehabilitación de suelos degradados principalmente por sustancias químicas contaminantes

Explicar y hacer énfasis sobre el proceso de biorremediación de suelos afectados por hidrocarburos

IV. TEMARIO

1. Introducción

- 1.1. Definición de conceptos básicos
- 1.2. Contaminación y degradación de los suelos
- 1.3. Evaluación de los suelos degradados en México

2. Degradación física de los suelos

- 2.1. Erosión de los suelos
- 2.2. Tipos de erosión existentes
- 2.3. Agentes de la erosión
- 2.4. Formas de la erosión y como se presentan cada una de ellas
- 2.5. Métodos para el conocimiento de la erosión
- 2.6. Cálculo de suelo perdido por la erosión

3. Técnicas de conservación y rehabilitación de suelos

- 3.1. Prácticas mecánicas
- 3.2. Prácticas vegetativas
- 3.3. Prácticas agronómicas

4. Degradación química de los suelos

- 4.1. Origen de las sales en los suelos
- 4.2. Parámetros que consideran para la clasificación de suelos salinos
- 4.3. Clasificación de los suelos salinos y sódicos
- 4.4. Origen de la acidez de los suelos
- 4.5. Características de los suelos ácidos
- 4.6. Tipos de acidez de los suelos
- 4.7. Características de los mejoradotes que se usan para la recuperación de los suelos salinos, sódicos y ácidos
- 4.8. Técnicas usadas para la recuperación de los suelos afectados por degradación química natural
- 4.9. Ejemplos de cálculo para el uso de mejoradotes

5. Contaminantes antropogénicos

- 5.1. Conceptos básicos de compuestos orgánicos de interés en contaminación
- 5.2. Sustancias orgánicas volátiles
- 5.3. Sustancias orgánicas semivolátiles
- 5.4. Sustancias orgánicas no volátiles
- 5.5. Pesticidas y herbicidas
- 5.6. Bifenilos policlorados
- 5.7. Propiedades fisico-químicas de estos compuestos
 - 5.7.1. Solubilidad
 - 5.7.2. Presión de vapor
 - 5.7.3. Constante de Henry

5.7.4. Sorción

5.8. Ejemplos

6. Procesos físico – químicos para la recuperación de suelos

- 6.1. Stripping por aire
- 6.2. Extracción por vapor
- 6.3. Adsorción por carbón
- 6.4. Oxidación química
- 6.5. Estabilización y solidificación
- 6.6. Combustión
- 6.7. Temas de discusión y problemas

7. Tratamientos biológicos

- 7.1. Microbiología básica
- 7.2. Bioestimulación
- 7.3. Tratamiento convencional
- 7.4. Biorrecuperación in situ
- 7.5. Tratamiento en fase de lechada
- 7.6. Tratamiento en fase sólida
- 7.7. Temas de discusión y problemas

VI. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

- Presentación oral
- Solución de problemas
- Estudio de casos
- Consultas de los alumnos
- Discusión de tareas

VI. EVALUACIÓN.

Exámenes escritos	60 %
Tareas	10 %
Exposición temas	10 %
Asistencia y reporte de prácticas	20 %

VI. BIBLIOGRAFÍA

Blaine Meeting, Jr. 1993. Soil Microbial Ecology: Applications In Agricultural and Environmental Management. New York.

Eweis Juana B., Ergas Sarina J., Chang Daniel P. Y. and Edward D. Schroeder. 1999. Principios de Biorrecuperación: Tratamiento para descontaminación y Regeneración de Suelos y Aguas Subterráneas Mediante Procesos Biológicos y Físicos- Químicos. Ed. Mc. Graw Hill. Madrid.

Foster Albert B. 1979. Métodos Aprobados de Conservación de Suelos. Editorial Trillas. México.

La Grega M. D., Buckingham P. L., Evans J. C. 1996. Gestión de Residuos Tóxicos: Tratamiento, Eliminación y Recuperación de Suelos. Ed. Mc Graw-Hill México.

Lavin M. A. y Michael A. Gealt. 1999. Biotratamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Mc Graw – Hill México.

Seoanez Calvo Mariano. 1999. Contaminación de Suelos: Estudios, Tratamiento y Gestión. Ediciones Mundi – prensa. Madrid.

Servicio de Conservación de Suelos, Departamento de Agricultura de los E.U.A. 1980. Manual de Conservación de Suelos. Ed. Limusa. México.

VII. PROGRAMA ELABORADO POR:

M.C. Idalia María Hernández Torres

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

Dr. Edmundo Peña Cervantes