



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE INGENIERIA; DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL SUELO  
INGENIERIA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL

## PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Agosto 1998  
Fecha de actualización: Enero 2006

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Materia: Recuperación y Manejo de Materiales Orgánicos  
Clave: SUE-449  
Departamento que la imparte: Suelos  
Número de horas teoría: 3  
No. de horas práctica: 2  
No. de Créditos:  
Carrera(s) y semestre(s)  
en que se imparte: Ingeniero Agrícola Ambiental  
Prerequisitos: Contaminación de Suelos y Legislación Ambiental

### II. OBJETIVOS GENERALES:

- Proporcionar al estudiante conocimientos sobre los tipos de residuos generados por la actividad humana, sus características y sistemas de manejo, para su aprovechamiento, confinamiento o reciclaje.
- Analizar las regulaciones existentes en materia de residuos y los peligros asociados a su manejo; volúmenes de producción y formas de utilización que se están aplicando en la actualidad.
- Familiarizar al estudiante con la metodología existente para el tratamiento y aprovechamiento de los residuos orgánicos.

### III. METAS EDUCACIONALES:

Al finalizar el curso el alumno estará capacitado para:

1. Separar, recuperar y tratar diferentes materiales orgánicos, para utilizarlos o reutilizarlos en agricultura y ganadería sin contaminar el medio ambiente.

2. Obtener humus de materiales orgánicos, a través de algunas biotecnologías como composteo y vermicomposteo.
3. Manejar diferentes volúmenes de materiales orgánicos y caracterizarlos.
4. Operar algunos tratamientos físico, químicos y biológicos para tratar residuos orgánicos contaminados.
5. Evaluar y emitir juicios sobre condiciones de almacenamiento y transporte de materiales orgánicos.

#### IV. TEMARIO:

##### 1. INTRODUCCIÓN

- a) Ubicación del curso
- b) El curso en el mapa curricular
- c) Bibliografía físicamente existente para el curso

##### 2. SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

- a) Manejo sustentable de residuos
- b) Producción y almacenamiento
- c) Transporte y tratamiento
- d) Tipos de utilización

##### 3. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN

- a) Sistemas agrícolas y ecológicos
- b) Residuos orgánicos y medio ambiente
- c) Contaminantes atmosféricos
- d) Contaminantes del agua
- e) Regulaciones

##### 4. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

- a) Volúmenes producidos y características
- b) Pérdidas durante el manejo y almacenamiento
- c) Aguas residuales

##### 5. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- a) Tratamientos físicos
- b) Tratamientos químicos
- c) Tratamientos biológicos
- d)

## 6. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

- a) Residuos sólidos
- b) Residuos líquidos
- c) Equipos de bombeo e irrigación

## 7. UTILIZACIÓN

- a) Aplicación a suelos agrícolas
- b) Fuente de energía
- c) Otras alternativas

## V. METODOLOGÍA PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

**ENSEÑANZA:** El maestro expondrá su clase con apoyos audiovisuales y solicitará información adicional a los alumnos mediante consultas en biblioteca e internet, relativa a temas específicos. Durante las horas de laboratorio se visitarán plantas de tratamiento de residuos en empresas de la región y se realizarán análisis de laboratorio en las diferentes etapas del proceso. Se aplicarán compostas, lodos o algunos efluentes orgánicos a suelos para evaluar sus efectos en algunas de sus propiedades físicas y químicas.

**APRENDIZAJE:** El alumno participará activamente en el desarrollo de los temas, separando, recuperando, trasladando y tratando en general materiales orgánicos provenientes de diferentes fuentes. Adquirirá experiencia en la obtención de materia orgánica rica en humus mediante diferentes procedimientos. Conocerá sobre volúmenes producidos y sus características; adquirirá conocimientos sobre tratamientos físicos, químicos y biológicos a residuos orgánicos que pudieran estar contaminados; sabrá sobre las condiciones de almacenamiento y transporte de diferentes residuos y materiales orgánicos elaborados, realizará investigaciones bibliográficas y elaborará reportes de trabajos a partir de éstas.

## VI. EVALUACIÓN DEL CURSO:

La evaluación considerará los siguientes aspectos:

<u>ASPECTO</u>	<u>% DE LA CALIFICACION FINAL</u>
Asistencia	10
Tres exámenes parciales escritos	30
Prácticas e Informes	40
Un examen final escrito	20
<b>Total</b>	<b>100%</b>

## VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Capistrán, F., E. Aranda y J. Romero. 2001. Manual de Reciclaje, Compostaje y Lombricompostaje. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. México.

Pound C.E. et al; Land Treatment of Municipal Wastewater Effluents. Metcalf and Eddy. Palo Alto, 1975,

Seoáñez Calvo M. Aguas Residuales Urbanas. Tratamientos Naturales de Bajo Costo y Aprovechamiento. Colección Ingeniería Medioambiental. Ediciones Mundi -Prensa pp. 368. 1995.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Gómez Orea D, et al. Manual de Prácticas y Actuaciones Agroambientales. Colegio Oficial de Ing. Agrónomos de Centro y Canarias. Serie Técnica Ediciones Mundi-Prensa, 310 pp. 1996.

Martínez C. Ramírez F. (Compiladores). Lombricultura y Agricultura Sostenible Primera Edición 2000.

Seoáñez Calvo M. Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Ediciones Mundi-Prensa 700 pp. 1996.

Ferruzzi, C. 1987. Manual de Lombricultura. Ediciones Mundi Prensa. Castello 37; 28001 Madrid.

**Elaborado y actualizado por:**

**Autorizado por**

Dr. Alejandro Hernández Herrera

Jefe de Academia de Area  
MC. Alejandra Escobar Sánchez

Jefe de Programa Docente  
MC Maria Elena Góngora Hernández

Buenavista, Saltillo, Coah. Octubre 2006