



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

DIVISIÓN	Física y Matemáticas			
DEPARTAMENTO	Procesos y Sistemas			
ASIGNATURA	PS5224: Ingeniería Ambiental III: Tratamiento de Desechos Sólidos.			
HORAS/SEMANA	T: 3	P: 1	L: 0	U: 3
VIGENCIA	Enero 2007			
REQUISITO	150 créditos			

## PROGRAMA

### **OBJETIVO GENERAL:**

Introducir al estudiante a los criterios y tendencias modernas de gestión de los residuos y desechos de naturaleza doméstica e industrial.

*El programa ha sido diseñado para promover en los futuros profesionales de ciencias e ingeniería la visión sistémica necesaria para minimizar la generación de desechos y asegurar su adecuada gestión. A través de principios como el análisis del ciclo de vida y balances de masa y energía, se evalúa la generación de los desechos como parte integrante y final de los procesos productivos y de consumo. El curso persigue fundamentalmente que el futuro profesional evalúe la generación, tratamiento y disposición de los desechos de manera temprana, en las etapas de visualización y diseño y con el mismo nivel de importancia que los procesos productivos y de consumo que le dan origen. Se discuten temas relacionados con producción limpia, análisis de ciclo de vida, reuso, reciclaje y otros vinculados con la minimización de la generación de desechos*

*Los tópicos a ser tratados en la materia incluyen:*

- Análisis de ciclo de vida de procesos de producción.
- Producción limpia.
- Recuperación, Reuso y Reciclaje.
- Manejo de desechos sólidos urbanos.
- Manejo de desechos peligrosos.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

## Programa Sinóptico:

### **Capítulo 1: Estrategias de Gestión de Residuos y Desechos.** (Semanas 1 a la 4: 16 h)

Definición de Residuos y Desechos.  
Evolución Histórica de la Gestión de Desechos Domésticos e Industriales.  
Evaluación de la Legislación Nacional e Internacional de Residuos y Desechos Domésticos e Industriales.  
Principios de Análisis del Ciclo de Vida.  
Producción Limpia.  
Valorización de Residuos.  
Políticas Públicas para la Adecuada Gestión de los Desechos.  
Minimización, Segregación en la Fuente, Recuperación, Reuso, Reciclaje.  
Análisis de Casos.

### **Capítulo 2: Desechos Sólidos Urbanos** (Semanas 5 a la 8: 16 horas)

Situación de los Desechos Sólidos en Venezuela y el Mundo:  
Evolución Histórica, Índices per Cápita, Proyecciones.  
Fuentes y Tipos de Desechos Sólidos.  
Composición de los Desechos Sólidos Municipales.  
Recolección de Desechos Sólidos.  
Transferencia y Transporte.  
Técnicas de Procesamiento.  
Recuperación, Reuso y Reciclaje.  
Tendencias Actuales: Incineración, Biomasa, Composting, etc.  
Disposición de Desechos.  
Principios de Diseño y Operación de Rellenos Sanitarios.  
Gestión de Desechos de Establecimientos de Salud: Generación, Almacenamiento, Transporte y Disposición.

### **Capítulo 3: Desechos Peligrosos.** (Semanas 9 a la 12: 16 horas)

Características de Peligrosidad:  
Reactividad, Inflamabilidad, Reactividad, Toxicidad.  
Toxicidad Aguda y Crónica.  
Normativa Venezolana e Internacional de Clasificación de Peligrosidad de los Residuos y Desechos.  
Tecnologías Comunes de Tratamiento de Desechos:  
Biotratamiento, Incineración, Coprocesamiento Térmico, Desorción Térmica, Estabilización-Solidificación, Vitrificación, Confinamiento.  
Análisis de Casos Reales.  
Principios de Diseño y Operación de Rellenos de Seguridad.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

**Bibliografía:**

- Industrial Waste Treatment Handbook. Woodard, F. USA. BH, 2001.
- Gestión integral de residuos sólidos. George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel Vigil ; traducción y revisión técnica Juan Ignacio Tejero Monzón, José Luis Gil Díaz, Marcel Szanto Narea. Madrid, España. McGraw-Hill, 1993.
- Introduction to Hazardous Waste Incineration. Santoleri, J. NY, USA. Wiley-Interscience; 2000.
- Incineration and Public Health. USA. Committee of Health Effects of waste Incineration Board on Environmental Studies and Toxicology Commission on Life Sciences National Research Council. National Academy Press, 2000.
- Thermal solid waste utilisation in regular and industrial facilities. Pawlowski. NY, USA: Kluwer Academic; 2000
- Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos : selección, estimación, modificación de microorganismos y aplicaciones. Levin Madrid : McGraw-Hill; 1997
- Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal. Freeman, H, Editor.USA. McGraw-Hill, 1989.
- Química Medioambiental. Spiro, T y Stigliani, W. México. Prentice Hall. 2003.

Publicaciones periódicas, manuales recursos de internet y monografías varias.

**Evaluación:**

Parcial 1 (Semana 4): 30%  
Parcial 2 (Semana 8): 30%  
Parcial 3 (Semana 12): 25%  
Trabajo individual/Grupo (Asignado Semana 4 y entregado Semana 12): 15%