



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE  
INGENIEROS DE MINAS  
-----

Ríos Rosas, 21  
28003 MADRID.

**DEPARTAMENTO DE**  
**EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y OBRAS**  
**SUBTERRÁNEAS**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

***GESTIÓN AMBIENTAL Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS***  
***AMBIENTALES***

**Curso** : 4º  
**Cuatrimestre** : 1º  
**Carácter** : Optativa

**Créditos totales**  
Teóricos : 3  
Prácticos : 3

**PLAN DE ESTUDIOS 1996**

Edición 1: 2000-09-22

## **GESTIÓN AMBIENTAL Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES: PROGRAMA**

### ***a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS***

#### **BLOQUE 1: El medio ambiente y la empresa.**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 1.1 Comprender los conceptos básicos y la evolución histórica del Medio Ambiente.*
- 1.2 Conocer los principales problemas medioambientales de nuestra sociedad.*
- 1.3 Conocer las relaciones entre el medio ambiente y la empresa*

##### CONTENIDOS

###### 1.1: CONCEPTOS BÁSICOS DE MEDIO AMBIENTE

- Historia del medio ambiente y de la contaminación
- Conceptos básicos: Ecología y ecosistemas.
- Factores que influyen en los ecosistemas: Factores bióticos y abióticos
- Principales ciclos de la naturaleza, agua, carbono, nitrógeno, fósforo.
- Interrelaciones entre el medio natural y el medio social. Afecciones de la actividad humana a los ecosistemas y a los diversos ciclos vitales.

###### 1.2: PRINCIPALES PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

- El efecto invernadero.
- El deterioro de la capa de ozono
- La lluvia ácida
- El proceso de desertificación
- La contaminación atmosférica
- La contaminación de las aguas.
- Los residuos

###### 1.3: LAS RELACIONES ENTRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA EMPRESA

- Las fuerzas del mercado
- Los clientes
- Los proveedores
- Los competidores
- Los empleados
- La imagen de la empresa
- Los factores económicos

## **BLOQUE 2: La gestión medioambiental en la empresa.**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 2.1. Conocer los conceptos básicos y los fundamentos de la gestión ambiental*
- 2.2. Conocer los sistemas de gestión medioambiental como herramienta empresarial*
- 2.3. Conocer la legislación y las principales obligaciones empresariales.*

#### 2.1: LOS SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

- La incorporación de la gestión ambiental en la empresa.
- Razones para mejorar el comportamiento medioambiental de la empresa
- Los sistemas de gestión medioambiental

#### 2.2: DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

- Política medioambiental
- Planificación
- Implantación y funcionamiento
- Evaluación, control y acciones correctoras
- Metodología de auditoría y control.
- Soporte organizativo.
- Desarrollo de planes de acción.

#### 2.3: LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL

- Legislación sobre residuos
- Legislación sobre aguas
- Legislación sobre actividades clasificadas
- Legislación sobre atmósfera y ruidos

## **BLOQUE 3: Corrección de impactos ambientales**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 3.1. Comprender los elementos básicos de la evaluación.*
- 3.2. Analizar casos prácticos*
- 3.3. Comprender las técnicas de depuración de gases y aguas.*
- 3.4. Comprender las técnicas de protección acústica*
- 3.5. Comprender las técnicas de descontaminación de suelos*

### CONTENIDOS

#### 3.1: NOCIONES FUNDAMENTALES

- Estudios previos.

- Identificación y valoración de impactos
- Programa de vigilancia ambiental.

### 3.2: ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS

- Aplicación a una infraestructura lineal.
- Aplicación a una explotación minera a cielo abierto.

### 3.3: DEPURACIÓN DE GASES

- Conceptos de emisión e inmisión.
- Modelos de difusión.
- Redes de vigilancia ambiental.
- Separadores de partículas
- Procesos de absorción y adsorción
- Precipitación electrostática
- Procesos de combustión

### 3.4: DEPURACIÓN DE AGUAS

- Concepto y tipologías de efluentes.
- Nociones de regulación.
- Tratamientos previos
- Tratamiento primario
- Tratamiento secundario
- Tratamiento terciario
- Otros tratamientos.

### 3.5: TRATAMIENTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

- Técnicas de modelización
- Procesos biológicos
- Procesos de aireación
- Procesos de extracción y tratamiento

### 3.6: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

- Legislación
- Medición
- Medidas correctoras

### 3.7: PROCESOS DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS

- Tipos de contaminación
- Tratamientos biológicos
- Inertización
- Lavado
- Desorción térmica

## **BLOQUE 4: Herramientas de gestión ambiental**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 4.1. Conocer las diferentes herramientas auxiliares de la gestión ambiental*
- 4.2. Analizar casos prácticos de uso de estas herramientas*

### CONTENIDOS

#### 4.1: HERRAMIENTAS DE GESTION AMBIENTAL

- Las técnicas de análisis de riesgos: Conceptos básicos, aplicación en la gestión medioambiental.
- Los sistemas de información geográfica. Ventajas de su uso en la E.I.A.
- La teledetección. Aplicaciones en la gestión medioambiental y en los E.I.A.
- Los modelos de simulación. Modelos de flujo y de calidad.

## **BLOQUE 5: Gestión de residuos en la empresa**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 5.1. Identificar y clasificar los residuos.*
- 5.2. Analizar la legislación de aplicación.*
- 5.3. Comprender los condicionantes empresariales en la gestión de residuos*
- 5.3. Comprender los fundamentos del diseño y gestión de vertederos.*

### CONTENIDOS

#### 5.1: CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

- Residuos sólidos urbanos.
- Residuos tóxicos y peligrosos.
- Residuos inertes.

#### 5.2: ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN

- De aplicación a los productores.
- De aplicación a los gestores.
- Sobre reciclaje.
- Sobre plantas incineradoras.
- Sobre vertederos.

#### 5.3: LOS RESIDUOS EN LA EMPRESA

- Minimización de residuos
- Valoración de residuos
- Vertido cero

- Las sinergias empresariales en la gestión de residuos

#### 5.4: ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE GESTIÓN

- Recuperación y reciclaje.
- Incineración.
- Deposición.

#### 5.5: DISEÑO Y GESTIÓN DE VERTEDEROS

- Elección del emplazamiento
- Diseño del vertedero
- Gestión del vertedero

### **BLOQUE 6: Restauración de terrenos**

#### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 6.1. *Analizar los criterios básicos de aplicación.*
- 6.2. *Revisar la legislación de aplicación.*
- 6.3. *Describir y analizar casos prácticos.*

#### CONTENIDOS

##### 6.1: CRITERIOS BÁSICOS

- Método de explotación.
- Generación y diseño de las nuevas geometrías.
- Necesidades y construcción de infraestructuras.
- Gestión de los materiales.
- Adición de enmiendas y abonados.
- Siembras y plantaciones.
- Labores de mantenimiento.

##### 6.2: ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN

- Directivas de la Unión Europea.
- Normativa del Estado Español.
- Transposición de las Comunidades Autónomas.

### **b) BIBLIOGRAFÍA**

#### BÁSICA:

- LORA, F.; MIRO, J. *Técnicas de defensa del medio ambiente*. Labor. Barcelona, 1978.
- VARIOS. *Gestión medioambiental e ISO 14000*. AENOR. Madrid, 1999.

- VARIOS. *Evaluación y corrección de impactos ambientales*. ITGE. Madrid, 1994.
- VARIOS. *Manual de restauración de terrenos y evaluación de impacto ambiental en minería*. ITGE. Madrid, 1994.
- VARIOS. *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental*. MOPU. Madrid 1989 y 1992.

COMPLEMENTARIA:

- CONESA FERNÁNDEZ-VITORIA, V. *Instrumentos de la gestión ambiental en la empresa*. Mundi Prensa. Madrid, 1997
- LUND, H.; HERBER, F. *Manual para el control de la contaminación industrial*. Instituto de Estudios de la Administración Local. Madrid, 1978.
- RAMADE, F. *Elementos de ecología aplicada*. Mundi-Prensa. Madrid 1997.
- SEINFELD, J. *Contaminación atmosférica. Fundamentos físicos y químicos*. Instituto de Estudios de la Administración Local. Madrid, 1978.
- TERRADAS, J. *Ecología hoy*. Teide. Barcelona, 1971.

**c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS**

Nº de alumnos por grupo: 5 (máximo)

Contenido:

- Diseño de un SGM para una empresa minera. El trabajo se entregará al final del curso.
- Corrección de impactos ambientales: Visitas a instalaciones industriales y desarrollo de un caso práctico.
- Restauración de terrenos: Visita a una instalación minera y desarrollo de un caso práctico.

**d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

El trabajo realizado en grupos reducidos se evalúa de forma global para el grupo, representando un 25% de la calificación final de la asignatura. Se realiza asimismo, un examen individual sobre el contenido del trabajo que contribuye, con un 25%, a la calificación final.

Se realiza un examen sobre la totalidad de los contenidos del curso que representa un 50% de la calificación final.

Los alumnos que obtengan una nota comprendida entre 4 y 5 puntos tendrán opción a un examen oral.