UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

# PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

| CURSO ACADÉMICO | CÓDIGO | CURSO | CRÉDITOS | CARÁCTER | SEMESTRE |
|---|---|---|---|---|---|
| 2026-27 | 65005012 | 3 | 3 ECTS | OBLIGATORIA | SEGUNDO SEMESTRE |

IDIOMA
**ESPAÑOL**

CENTRO RESPONSABLE
**E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA**

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
**INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA**

COORDINADOR/A
**DULCE NOMBRE DE MARÍA GÓMEZ-LIMÓN GALINDO** - dulce.gomezlimon@upm.es

## REQUISITOS OBLIGATORIOS

### ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

## CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

### ASIGNATURAS RECOMENDADAS

• MINERALURGIA (65005007)

### OTRAS RECOMENDACIONES

Plantas de tratamiento de minerales



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 1/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

# RESULTADOS

*RD-1393/2007*

## Competencias

| | |
|---|---|
| **HAB8** | Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas |
| **HAB9** | Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas |
| **HAB6** | Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos. TIPO: Habilidades o destrezas |
| **C2** | Comprender y aplicar el diseño, operación y mantenimiento de plantas de preparación y tratamiento de minerales, rocas industriales, rocas ornamentales y residuos. TIPO: Competencias |
| **CON14** | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería mineralúrgica, metalúrgica y de la Tecnología de Materiales.TIPO: Conocimientos o contenidos |
| **HAB10** | Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas |
| **C15** | Capacidad para organizar y planificar en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos. TIPO: Competencias |
| **C13** | Capacidad para aplicar los principios de economía circular en la obtención, procesado, diseño y reciclaje de materiales metálicos. TIPO: Competencias |
| **HAB5** | Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones. TIPO: Habilidades o destrezas |
| **C8** | Conocer y utilizar la composición, estructuras, propiedad y aplicaciones de los materiales geológicos metalúrgicos. TIPO: Competencias |
| **C6** | Capacidad para aplicar los fundamentos y aplicaciones del tratamiento de concentrados minerales. TIPO: Competencias. |
| **HAB11** | Utilizar la creatividad para resolver problemas de ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas |

## Resultados de aprendizaje



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 2/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

| | |
|---|---|
| **RA29** | Redactar textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y contras de las distintas opciones |
| **RA20** | RA195 - Conocer la composición, estructura, propiedades y aplicaciones de los Materiales Geológicos Metalúrgicos y otros. |
| **RA13** | RA217 - Conocer y comprender los principios y el funcionamiento de los sistemas de trituración y molienda. |
| **RA10** | RA215 - Conocer y comprender los principios y el funcionamiento de los sistemas de clasificación. |
| **RA51** | Conocer y aplicar criterios de reciclado de los residuos de materiales de construcción (RCD) |
| **RA12** | RA214 - Capacidad de conocer, comprender los fundamentos de los principios mineralúrgicos. |
| **RA18** | RA198 - Conocer materiales naturales o sintéticos alternativos. |
| **RA11** | RA216 - Conocer e interpretar análisis granulométricos. |
| **RA60** | RA10,RA11,RA12,RA13,RA18,RA20,RA29,RA51 |
| **RA59** | RA10 |

## DESCRIPCIÓN

Esta asignatura muestra la importancia y el conocimiento de una adecuada gestión y valorización de residuos, analizando todas las alternativas para ofrecer la mejor propuesta desde el punto de vista tecnológico, económico, medio ambiental y social, de esta forma se logra reintroducir en la cadena de una economía circular estas materias primas de origen secundario.

Igualmente se muestra el equipamiento de las diferentes Plantas de tratamiento o valorización de residuos, principalmente las plantas de reciclado, así como el dimensionamiento de equipos y instalaciones. Se realizarán ejemplos prácticos de instalaciones de reciclado y valorización energética de residuos, así como tecnologías específicas para el tratamiento de residuos de origen urbano e industrial.

## TEMARIO

| | |
|---|---|
| **1.** | **Introducción: gestión integral de residuos. Selección del tratamiento más adecuado según la tipología del residuo.** |
| **2.** | **Valorización de residuos: Reciclado y Valorización energética** |



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 3/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

| | |
|---|---|
| 3. | Tecnologías de reciclado de residuos: Equipamiento |
| 4. | Dimensionamiento de equipos |
| 5. | Plantas de tratamiento de residuos sólidos según tipología de éste. |
| 6. | Selección y dimensionamiento de equipos en instalaciones de tratamiento de residuos sólidos |
| 7. | Plantas de valorización energética de residuos |
| 8. | Casos prácticos |

## ACTIVIDADES

Actividad evaluable  Actividad formativa

**Tema 1. Introducción a la gestión integral de residuos. Selección del tratamiento más adecuado según la tipología del residuo**

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T1

METODOLOGÍA: Lección Magistral

**Tema 2. Valorización de residuos: Reciclado y Valorización energética**

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T2

METODOLOGÍA: Lección Magistral



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 4/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

### Tema 2. Valorización de residuos: Reciclado y Valorización energética

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T2

METODOLOGÍA: Lección Magistral

### Tema 3. Tecnologías de Reciclado de residuos: Equipamiento

SEMANAS: 1 2 3 **4** 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T3

METODOLOGÍA: Lección Magistral

### Tema 4. Tecnologías de Reciclado de residuos: Dimensionamiento de Equipos

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 01h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T4

METODOLOGÍA: Lección Magistral

### Tema 4. Tecnologías de Reciclado de residuos: Dimensionamiento de Equipos

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 01h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T4

METODOLOGÍA: Clase de Problemas



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 5/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

### Tema 5. Plantas de reciclado de residuos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T5

METODOLOGÍA: Lección Magistral

### Tema 6. Selección y dimensionamiento de Plantas de tratamiento de residuos sólidos y equipos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 01h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T6

METODOLOGÍA: Lección Magistral

### Tema 6. Selección y dimensionamiento de Plantas de tratamiento de residuos sólidos y equipos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 01h 00m | Aula (en horario) | Normal |

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

### Realización de trabajos individuales y su defensa

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | EVALUACIÓN | PONDERACIÓN | NOTA MÍNIMA |
|---|---|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Progresiva | 15% | 5 |

TEMAS: T2 T3 T4 T5 T1

METODOLOGÍA: Presentación Individual

RESULTADOS EVALUADOS: CON14 HAB10 HAB11 HAB6 HAB5 HAB8 HAB9 C13 C2 C6 C8 RA10 RA11 RA12 RA13 RA51 RA29



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 6/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

### Tema 7. Plantas de valorización energética de residuos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T7

METODOLOGÍA: Lección Magistral

### Tema 8. Casos prácticos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T2 T3 T4 T1 T5 T6 T8 T7

METODOLOGÍA: Lección Magistral

### Resolución de problemas de dimensionamiento

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Normal |

TEMAS: T3 T5 T4 T6 T8

METODOLOGÍA: Otras actividades, Clase de Problemas

### Visita técnica a una planta de reciclado y valorización energética

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | EVALUACIÓN | PONDERACIÓN | NOTA MÍNIMA |
|---|---|---|---|---|---|
| Presencial | 06h 00m | Otro | Progresiva | 15% | 5 |

TEMAS: T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8

METODOLOGÍA: Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS: CON14 HAB11 HAB6 HAB5 HAB8 C13 C15 C2 RA12 RA11 RA10 RA13 RA51



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 7/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

### Realización de problemas y casos prácticos de dimensionamiento de equipos e instalaciones

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** **14** 15 E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | GRUPO |
|---|---|---|---|
| Presencial | 04h 00m | Aula (en horario) | Normal |

METODOLOGÍA
Clase de Problemas

### Control de evaluación progresiva

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | EVALUACIÓN | PONDERACIÓN | NOTA MÍNIMA |
|---|---|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula (en horario) | Progresiva | 70% | 4 |

TEMAS
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON14 HAB10 HAB11 HAB6 HAB5 HAB8 HAB9 C13 C15 C2 C8 C6

### Evaluación Global. Solo para aquellos alumnos que no han aprobado la evaluación progresiva

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | EVALUACIÓN | PONDERACIÓN | NOTA MÍNIMA |
|---|---|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula de examen | Global | 100% | 5 |

TEMAS
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON14 HAB10 HAB11 HAB6 HAB8 C13 C2 C6 RA11 RA10 RA12 RA13 RA51



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 8/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

**Evaluación extraordinaria. Solo para aquellos alumnos que no han aprobado la evaluación progresiva o global**

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

| PRESENCIALIDAD | DURACIÓN TOTAL | LUGAR | EVALUACIÓN | PONDERACIÓN | NOTA MÍNIMA |
|---|---|---|---|---|---|
| Presencial | 02h 00m | Aula de examen | Extraordinaria | 100% | 5 |

TEMAS: T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: HAB6 CON14 HAB11 HAB8 HAB9 C13 C2 RA11 RA12 RA10 RA13 RA51

## PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable | Actividad formativa | • Semana con actividad | E Período de exámenes

| Actividad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tema 1. Introducción a la gestión integral de residuos. Selección del tratamiento más adecuado según la tipología del residuo | • | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tema 2. Valorización de residuos: Reciclado y Valorización energética | | • | | | | | | | | | | | | | | |
| Tema 2. Valorización de residuos: Reciclado y Valorización energética | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| Tema 3. Tecnologías de Reciclado de residuos: Equipamiento | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| Tema 4. Tecnologías de Reciclado de residuos: Dimensionamiento de Equipos | | | | | • | | | | | | | | | | | |
| Tema 4. Tecnologías de Reciclado de residuos: Dimensionamiento de Equipos | | | | | • | | | | | | | | | | | |
| Tema 5. Plantas de reciclado de residuos | | | | | | • | | | | | | | | | | |
| Tema 6. Selección y dimensionamiento de Plantas de tratamiento de residuos sólidos y equipos | | | | | | | • | | | | | | | | | |



Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 9/13
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

| Actividad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tema 6. Selección y dimensionamiento de Plantas de tratamiento de residuos sólidos y equipos | | | | | | | • | | | | | | | | | |
| Realización de trabajos individuales y su defensa | | | | | | | | • | | | | | | | | |
| Tema 7. Plantas de valorización energética de residuos | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| Tema 8. Casos prácticos | | | | | | | | | | • | | | | | | |
| Resolución de problemas de dimensionamiento | | | | | | | | | | | • | | | | | |
| Visita técnica a una planta de reciclado y valorización energética | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| Realización de problemas y casos prácticos de dimensionamiento de equipos e instalaciones | | | | | | | | | | | | | • | • | | |
| Control de evaluación progresiva | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| Evaluación Global. Solo para aquellos alumnos que no han aprobado la evaluación progresiva | | | | | | | | | | | | | | | | • |
| Evaluación extraordinaria. Solo para aquellos alumnos que no han aprobado la evaluación progresiva o global | | | | | | | | | | | | | | | | • |

# CRITERIOS DE EVALUACIÓN

## Criterios Generales

La calificación final de la asignatura para los alumnos de **EVALUACIÓN PROGRESIVA** tendrá en cuenta las siguientes actividades según el siguiente criterio:

- Trabajos individuales y su exposición (15%)
- Visita técnica (15%).
- Examen presencial (70%). Se deberá sacar una nota mínima de un 4 para poder considerar y computar las anteriores actividades con el porcentaje establecido.



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 10/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

- Considerando todas las actividades se deberá sacar una nota mínima de 5 para aprobar.

Aquellos alumnos que no han realizado las actividades indicadas anteriormente, o bien no las hayan superado deberán acudir con la totalidad de la materia a un examen presencial en la **Convocatoria Global,** cuya calificación representará el 100% de la nota, debiendo sacar un 5 o más de 5.

Los alumnos que no se hayan presentado a las anteriores convocatorias, o bien no las hayan superado, deberán presentarse a la **Convocatoria Extraordinaria**, siendo la calificación final el 100% de la nota y debiendo sacar un 5 o más de 5.

## Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

**Criterios de evaluación**

La calificación final de la asignatura para los alumnos de EVALUACIÓN PROGRESIVA tendrá en cuenta las siguientes actividades según el siguiente criterio:
Trabajos individuales y su exposición (15%)
Visita técnica (15%).
Examen presencial (70%). Se deberá sacar una nota mínima de un 4 en el examen presencial para poder considerar y computar las anteriores actividades con el porcentaje establecido.

La nota mínima para aprobar considerando todas las actividades es de un 5.

**Actividades**

- Realización de trabajos individuales y su defensa (15%)
- Visita técnica a una planta de reciclado y valorización energética (15%)
- Control de evaluación progresiva (70%)

## Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

**Criterios de evaluación**

Aquellos alumnos que no han realizado las actividades indicadas anteriormente, o bien no las hayan superado deberán acudir con la totalidad de la materia a un examen presencial en la Convocatoria Global, cuya calificación representará el 100% de la nota, debiendo sacar un 5 o más de 5.

**Actividades**

- Evaluación Global. Solo para aquellos alumnos que no han aprobado la evaluación progresiva (100%)



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 11/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

### Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

**Criterios de evaluación**

Los alumnos que no se hayan presentado a las anteriores convocatorias, o bien no las hayan superado, deberán presentarse a la Convocatoria Extraordinaria, siendo la calificación final el 100% de la nota y debiendo sacar un 5 o más de 5.

**Actividades**

- Evaluación extraordinaria. Solo para aquellos alumnos que no han aprobado la evaluación progresiva o global (100%)

## RECURSOS

### Bibliografía

Recycling Handbook. Second edition. Herbert F. Lund, ISBN 0-07-039156-4. McGraw-Hill. United States,2000. • Reciclado y tratamiento de residuos. Mª del Pilar Cabildo Miranda et al. UNED, reimpresión 2022. Primera edición 2008. • Reciclaje de residuos industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Diaz de Santos Editorial, Xavier Elías Castells et al. ISBN: 978-84-7978-835-3, 2009. • Maquinaria para gestión integral de residuos sólidos urbanos: fundamentos y aplicaciones. José Carlos Segura Cobo. Bellisco Ediciones, 1 mayo 2011. ISBN: 978-84-92970-15-5 • TCHOBANOGLOUS, G., THEISEN, H y VIGIL, S.A. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill. Madrid 1994. • TCHOBANOGLOUS, G., THEISEN, H y VIGIL, S.A. Reciclado de RSU. McGraw-Hill. Madrid 1997. • GOMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ed. Mundi-Prensa, 2ª edición MadridBibliografia recomendada

### Otros recursos

Documentación clase

*Presentaciones profesores, problemas y videos*



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 12/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante

Industria, innovación e infraestructura

Ciudades y comunidades sostenibles

Producción y consumo responsables

Acción por el clima



| Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 13/13 |
|---|---|---|---|

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4E57-4158-3051G5749R5735