



**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	GESTIÓN AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA FORESTAL		
<b>Materia</b>	INGENIERÍA AMBIENTAL Y PLANIFICACIÓN INDUSTRIAL		
<b>Módulo</b>	OBLIGATORIA		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL: INDUSTRIAS FORESTALES		
<b>Plan</b>	462	<b>Código</b>	45151
<b>Periodo de impartición</b>	1º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OB
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	LUIS MIGUEL BONILLA MORTE, MIGUEL JOSÉ FERNÁNDEZ LLORENTE		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	luismiguel.bonilla@uva.es, miguel.fernandez@ciemat.es		
<b>Departamento</b>	INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL		





## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El Graduado en Ingeniería Forestal en Industrias Forestales, debe ser un profesional capaz de conocer, desarrollar y aplicar las ciencias y tecnologías de identificación, evaluación y corrección de impactos ambientales en las industrias forestales, todo ello encaminado hacia la consecución de procesos productivos más respetuosos con el entorno.

### 1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se encuentra estrechamente relacionada con otras materias del plan de estudios como son las asignaturas de Industria de la Madera, Tecnología de la Madera I y II, Tecnología de la Celulosa y el Papel e Ingeniería de la Industria Forestal, entre otras.

### 1.3 Prerrequisitos

Se recomienda cursar, de haberlos, los “cursos cero” de nivelación al comienzo del semestre.

Es aconsejable tener aprobadas las materias del Módulo de Formación Básica, especialmente para ampliar a través de la formación específica los conocimientos más generales.



## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

- (G1) Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- (G2) Capacidad de planificación y organización.
- (G3) Capacidad de seleccionar y manejar fuentes de información.
- (G4) Capacidad de resolución de problemas.
- (G5) Capacidad para diseñar y llevar a cabo ensayos y experimentos.
- (G6) Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental.
- (G7) Capacidad para trabajar en grupo.
- (G8) Capacidad de aprendizaje autónomo.
- (G9) Capacidad para comunicar.
- (G10) Capacidad para trabajar en cualquier entorno y contexto.

### 2.2 Específicas

---

- EC5. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: evaluación y corrección del impacto ambiental.
- EC14. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: certificación forestal.
- EE3. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: conocimiento de los principios básicos de los procesos de primera y segunda transformación de la madera.
- EE5. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: conocimientos de los principios básicos de la química celulósica y papelera y de sus procesos industriales.
- EE7. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: procesos industriales de productos no madereros: corcho, resina, aceites esenciales.
- EE9. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: control de calidad en la industria forestal.
- EE10. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: seguridad e higiene industrial.
- EE11. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: gestión ambiental de la industria forestal.



### 3. Objetivos

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Conocimiento de los principios básicos de los procesos de primera y segunda transformación de la madera.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Conocimientos de los principios básicos de la química celulósica y papelera y de sus procesos industriales.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Procesos industriales de productos no madereros: corcho, resina, aceites esenciales.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Control de calidad en la industria forestal.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Seguridad e higiene industrial.

Conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión ambiental de la industria forestal.

Conocer, y aplicar los métodos analíticos de los productos forestales.

Interpretar dichos resultados.





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL

Carga de trabajo en créditos ECTS: 20

###### a. Contextualización y justificación

Estudio del origen y tecnologías aplicables al control y minimización de la contaminación producida por los efluentes líquidos, las corrientes gaseosas y los residuos sólidos de la industria forestal en el agua, el aire y los suelos.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de los procesos de primera y segunda transformación de productos forestales madereros y no madereros.

Conocimiento del origen y causas de la contaminación en la industria forestal.

Adquirir conocimientos de gestión, minimización y valoración de residuos.

###### c. Contenidos

Origen y causas de la contaminación en la industria forestal.

Origen y causas de la contaminación del agua.

Origen y causas de la contaminación atmosférica.

Origen y causas de la contaminación del suelo.

###### d. Métodos docentes

Clase magistral presencial o a través de medios *on-line* como videoconferencias, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.

Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional de manera presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia.

Prácticas para el desarrollo de competencias específicas o actividades *on-line* que permitan adquirir conocimientos prácticos.

Trabajos para mejora del aprendizaje presenciales o mediante medios *on-line* por videoconferencia.

###### e. Plan de trabajo

Teoría: 10 horas.



Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas): 2 horas.

Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...): 7 horas.

Otras (evaluación, ...): 1 hora.

---

#### f. Evaluación

---

Prueba oral o escrita presencial u *on-line*: 50%.

Evaluación de proyectos o trabajos presencial u *on-line*: 20%.

Evaluación de prácticas, participación en clase o actividades *on-line*: 30%.

---

#### g. Bibliografía básica

---

Vesilind, P. A., Morgan, S. M. y Heine, L. G. Introduction to environmental engineering. Editorial Cengage Learning Services, 2010.

Stanley, E. Introducción a la química ambiental. Editorial Reverté, 2007.

Kiely, G. Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Editorial McGraw-Hill, 1999.

---

#### h. Bibliografía complementaria

---

Colls, J. Air Pollution. Editorial Spon Press, 2002.

Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales. Editorial McGraw-Hill, 2000.

LaGrega, M.D., Buckingham, P.L. y Evans, J.C. Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Editorial McGraw Hill, 1996.

Tchobanoglous, T. H., Vigil S.A. Gestión integral de residuos sólidos. Editorial McGraw Hill, 1994.

Heinke, G. W. y Henry, J. G. Ingeniería ambiental. Editorial Pearson Education, 1996.

---

#### i. Recursos necesarios

---

Aula con PC y pizarra digital. Ordenador y conexión a internet.

---

#### j. Temporalización

---

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	20	1º semestre 1º periodo





## Bloque 2: MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y EMISIONES

Carga de trabajo en créditos ECTS: 20

### a. Contextualización y justificación

Estudio de las tecnologías existentes y emergentes para la minimización de residuos y emisiones y su aplicación en procesos industriales.

### b. Objetivos de aprendizaje

Estudio de las tecnologías existentes y emergentes para la prevención y tratamiento de la contaminación en efluentes líquidos, corrientes gaseosas y residuos sólidos.

Prevención y tratamiento de la contaminación acústica.

Estudio de las herramientas de gestión, minimización y valoración de residuos.

### c. Contenidos

Técnicas de minimización de residuos y emisiones.

Planes de gestión, minimización y valoración de residuos en industrias forestales.

### d. Métodos docentes

Clase magistral presencial o a través de medios *on-line* como videoconferencias, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.

Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional de manera presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia.

Prácticas para el desarrollo de competencias específicas o actividades *on-line* que permitan adquirir conocimientos prácticos.

Trabajos para mejora del aprendizaje presenciales o mediante medios *on-line* por videoconferencia.

### e. Plan de trabajo

Teoría: 10 horas.

Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas): 2 horas. Prácticas

de aula (problemas, estudios de casos, ...): 7 horas. Otras

(evaluación, ...): 1 hora.

### f. Evaluación





Prueba oral o escrita presencial u *on-line*: 50%.

Evaluación de proyectos o trabajos presencial u *on-line*: 20%.

Evaluación de prácticas, participación en clase o actividades *on-line*: 30%.

---

#### g. Bibliografía básica

---

Kiely, G. Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Editorial McGraw-Hill, 1999.

Vesilind, P. A., Morgan, S. M. y Heine, L. G. Introduction to environmental engineering. Editorial Cengage Learning Services, 2010.

---

#### h. Bibliografía complementaria

---

Colls, J. Air Pollution. Editorial Spon Press, 2002.

Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales. Editorial McGraw-Hill, 2000.

LaGrega, M.D., Buckingham, P.L. y Evans, J.C. Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Editorial McGraw Hill, 1996.

Tchobanoglous, T. H., Vigil S.A. Gestión integral de residuos sólidos. Editorial McGraw Hill, 1994.

Heinke, G. W. y Henry, J. G. Ingeniería ambiental. Editorial Pearson Education, 1996.

---

#### i. Recursos necesarios

---

Aula con PC y pizarra digital. Ordenador y conexión a internet.

---

#### j. Temporalización

---

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 2 MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y EMISIONES	20	1º semestre 2º periodo



### Bloque 3: GESTIÓN AMBIENTAL

Carga de trabajo en créditos ECTS: 20

#### a. Contextualización y justificación

En este Bloque, se incluyen los temas dedicados al diseño y aplicación de planes de gestión ambiental aplicados a los procesos industriales.

#### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer y desarrollar habilidades para realizar auditorías ambientales, planes de minimización y sistemas de gestión ambiental.

Conocer los principios básicos para la realización de evaluaciones de impacto ambiental.

Conocer los aspectos legales de la contaminación ambiental.

Desarrollar habilidades para la implementación de la norma ISO 14001 y el reglamento EMAS.

Conocer los principios básicos de la certificación forestal.

#### c. Contenidos

Principios básicos de sistemas de gestión ambiental.

Implementación de normativas y sistemas de gestión ambiental (normas ISO, reglamento EMAS, etc.).

Auditoría ambiental.

Certificación forestal.

#### d. Métodos docentes

Clase magistral presencial o a través de medios *on-line* como videoconferencias, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.

Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional de manera presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia.

Prácticas para el desarrollo de competencias específicas o actividades *on-line* que permitan adquirir conocimientos prácticos.

Trabajos para mejora del aprendizaje presenciales o mediante medios *on-line* por videoconferencia.

#### e. Plan de trabajo

Teoría: 10 horas.

Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas): 3 horas.



Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...): 6 horas.

Otras (evaluación, ...): 1 hora.

#### f. Evaluación

Prueba oral o escrita presencial u *on-line*: 50%.

Evaluación de proyectos o trabajos presencial u *on-line*: 20%.

Evaluación de prácticas, participación en clase o actividades *on-line*: 30%.

#### g. Bibliografía básica

Canter, L.W. Manual de evaluación de impacto ambiental. Editorial McGraw-Hill, 1997.

Hunt D. y Johnson C. Sistemas de gestión medioambiental. Editorial McGraw-Hill, 1997.

Johnson, G.P. Auditoría del sistema de gestión medioambiental ISO 14000. Editorial AENOR, 1998.

Roberts, H. y Robinson, G. ISO 14001 EMS. Manual de sistemas de gestión medioambiental. Editorial Paraninfo 1999.

Whitelaw, K. ISO 14001 Environmental Systems Handbook. Editorial Elsevier, 2004.

#### h. Bibliografía complementaria

Norma ISO 14001. Editorial International Organization for Standardization, 2004.

Reglamento 1221/2009 de Ecogestión y Auditoría (EMAS). Editorial Comisión Europea, 2009.

Gestión ambiental. Editorial AENOR, 2008.

Granero Castro, J. Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. Editorial Fundación Confemetal, 2007.

#### i. Recursos necesarios

Aula con PC y pizarra digital. Ordenador y conexión a internet.

#### j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 3 GESTIÓN AMBIENTAL	20	1º semestre 3º periodo



## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

- ✓ Clase magistral presencial o a través de medios *on-line* como videoconferencias, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia, así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.
- ✓ Resolución de problemas presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia, con el objetivo de trabajar de manera práctica los contenidos analizados en las clases teóricas.
- ✓ Seminarios tutelados orientados a aplicaciones específicas, que ayuden a motivar el interés de los alumnos por las aplicaciones técnicas y el ejercicio profesional de manera presencial o mediante medios *on-line* por videoconferencia.
- ✓ Prácticas para el desarrollo de competencias específicas o actividades *on-line* que permitan adquirir conocimientos prácticos.
- ✓ Trabajos para mejora del aprendizaje presenciales o mediante medios *on-line* por videoconferencia.





**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES O PRESENCIALES A DISTANCIA	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Teoría (clase magistral)	30	Estudio teórico	40
Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas)	6	Estudio práctico	25
Laboratorio		Trabajos Prácticos	23
Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...)	20	Preparación de actividades dirigidas	2
Prácticas de campo (excursiones, visitas, ...)			
Otras (evaluación, ...)	4		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>





## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba escrita presencial u <i>on-line</i>	70%	Mínimo 5 puntos sobre 10 para hacer media con el resto de procedimientos de evaluación.
Evaluación de proyectos o trabajos presencial u <i>on-line</i>	30%	
Evaluación de prácticas o participación en clase presencial u <i>on-line</i>	10%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Criterios mencionados anteriormente.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Criterios mencionados anteriormente.

## 8. Consideraciones finales