

# Guía Docente

Modalidad presencial

## Incendios forestales

Curso 2017/18

## Grado en Ingeniería forestal



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)





<b>Nombre:</b>	INCENDIOS FORESTALES
<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Código:</b>	30210GF
<b>Curso:</b>	3º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	Semestral
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	4
<b>Prerrequisitos:</b>	-
<b>Responsable docente:</b>	Juan Carlos López Almansa Dr. Ingeniero de Montes Especialización docente e investigadora en Ecología forestal básica y aplicada a la gestión forestal (Ecología de especies arbóreas en relación con la regeneración y las perturbaciones).
<b>Email:</b>	jcarlos.lopez@ucavila.es
<b>Departamento (Área Departamental):</b>	Desarrollo Sostenible (Ciencia y Tecnología Agroforestal y Ambiental)
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	Castellano
<b>Módulo:</b>	Tecnología específica de las explotaciones forestales
<b>Materia:</b>	Protección y defensa del medio forestal y natural

## 2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG3. Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.
- CG13. Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.

### **Competencias transversales:**

- CT1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2. Capacidad de toma de decisiones.
- CT3. Capacidad de resolver problemas.
- CT5. Capacidad de razonamiento crítico.
- CT6. Habilidad para el aprendizaje autónomo.
- CT7. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- CT10. Capacidad de reflexión sobre los efectos que el desarrollo de su actividad profesional tiene sobre el medio ambiente y la sociedad en general, así como sobre los aspectos multidisciplinares del desarrollo.

### **2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- B39. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los fundamentos teóricos y los métodos y técnicas de la prevención y lucha contra incendios forestales.

### **2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Conocimiento de los factores que condicionan el origen y desarrollo de los incendios forestales y de los efectos ecológicos de estos.
- Capacidad para modelizar el comportamiento del fuego mediante las herramientas informáticas adecuadas.
- Conocimiento de las medidas de prevención y extinción de incendios forestales, y capacidad para aplicarlas en la práctica en la elaboración de planes de defensa contra incendios forestales y en las labores de extinción.

## 4.1. PROGRAMA

### UNIDAD 1. LOS INCENDIOS FORESTALES

#### 1.1. Incendio forestal

1.1.1. Concepto de incendio forestal

1.1.2. Tipos de incendios forestales

#### 1.2. Los incendios forestales en el mundo

#### 1.3. Los incendios forestales en la cuenca mediterránea

#### 1.4. Los incendios forestales en España

1.4.1. La evolución histórica de los incendios forestales

1.4.2. Los grandes incendios forestales

1.4.3. Distribución territorial y temporal

1.4.4. Especies afectadas

1.4.5. Las causas de los incendios forestales en España

### UNIDAD 2. EL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO

#### 2.1. El fuego

2.1.1. Fases del proceso de combustión de la madera

2.1.2. La transmisión del calor

2.1.3. Tipos de incendios

2.1.4. Partes de un incendio

#### 2.2. Los combustibles forestales

2.2.1. La inflamabilidad

2.2.2. La combustibilidad

2.2.3. Modelos de combustible

**2.3. El comportamiento de los incendios**

2.3.1. Los factores meteorológicos

2.3.2. Los factores topográficos

**2.4. La modelización de los incendios forestales**

**UNIDAD 3. ECOLOGÍA DEL FUEGO**

**3.1. Factores que condicionan los efectos ecológicos del fuego**

**3.2. Efectos ambientales de los incendios forestales**

3.2.1. Efectos en el microclima

3.2.2. Efectos en el suelo

3.2.3. Efectos en la fauna

3.2.4. Efectos en la vegetación

**3.3. Respuestas y adaptaciones de las plantas al fuego**

3.3.1. Rebrote vegetativo

3.3.2. Regeneración sexual

3.3.3. Estrategias vitales

**3.4. Importancia ecológica del fuego a nivel mundial**

**UNIDAD 4. LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES**

**4.1. Estrategias de defensa frente a incendios**

4.1.1. La estrategia norteamericana

4.1.2. La estrategia mediterránea

**4.2. La planificación de la defensa frente a incendios forestales**

**4.3. Los índices de predicción de riesgo**

**4.4. La prevención de incendios forestales**

**4.5. Actuaciones sobre las causas humanas**

**4.6. Actuaciones sobre los combustibles**

4.6.1. Selvicultura preventiva

4.6.2. Áreas cortafuegos

4.6.3. Quemadas prescritas

#### **4.7. Infraestructuras auxiliares de defensa**

### **UNIDAD 5. LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES**

#### **5.1. La detección de incendios**

5.1.1. Detección terrestre fija

5.1.2. Detección terrestre móvil

5.1.3. Detección aérea

5.1.4. Otros sistemas de detección

#### **5.2. Fases de la extinción**

#### **5.3. Métodos de ataque**

5.3.1. La línea de defensa

#### **5.4. Métodos y medios para la modificación del combustible**

5.4.1. Empleo de tierra

5.4.2. Sofocación

5.4.3. Eliminación mecánica del combustible

5.4.4. Contrafuego

#### **5.5. El ataque manual**

5.5.1. Las brigadas aerotransportadas

#### **5.6. El ataque mecanizado**

#### **5.7. El uso del agua en la extinción**

5.7.1. Los retardantes

5.7.2. Los vehículos autobomba

5.7.3. Tendidos de manguera

5.7.4. Aplicación del agua

#### **5.8. El uso de medios aéreos en la extinción**

5.8.1. Aviones

5.8.2. Helicópteros



## 5.9. Organización de la extinción

5.9.1. Asignación de medios

5.9.2. La incorporación y retirada de medios

5.9.3. Niveles de gravedad de los incendios

## 5.10. Comunicaciones

## 5.11. Medidas de seguridad durante la extinción

## 4.2. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- López Almansa, J.C. 2012. *Protección y Defensa del Sistema Forestal I (Incendios Forestales)*. 2ª edición. Universidad Católica de Ávila.
- Vélez, R. (Ed.) 2010. *La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias* (2ª edición). McGraw-Hill.
- ICONA.1981. *Técnicas para la defensa contra incendios forestales*. Monografía 24. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- ICONA.1993. *Manual de operaciones contra incendios forestales*. Ed. Instituto para la Conservación de la Naturaleza.

### OTRA BIBLIOGRAFÍA

---

- Aguirre, F. 2006. *Manual de formación de incendios forestales para cuadrillas*. Gobiernos de Aragón.
- Arnaldos Viger, J. et al. 2004. *Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales*. Ediciones Mundi-Prensa.
- AA.VV. 2005. *Seminario de restauración de áreas afectadas por grandes incendios: el caso particular de Teleno*. Junta de Castilla y León.
- AA.VV. 2012a. *Los EPRIF. Planificación y desarrollo de actuaciones*. Organismo Autónomo Parques Nacionales.

- AA.VV. 2012b. *Quemas prescritas realizadas por los EPRIF. Métodos y aplicación*. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Costa, P.; Castellnou, M.; Larrañaga, A.; Miralles, M.; Kraus, D. 2011. *La prevención de los grandes incendios forestales adaptada al incendio tipo*. Generalitat de Catalunya.
- Martín Caminero, J. 2002. *Manual de extinción de incendios forestales con vehículos autobomba*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente.
- Martín Correa, J.L. 2003. *Manual del vigilante de incendios forestales*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente.
- Martín Ruiz, E. 2001. *Manual de quemas controladas. El manejo del fuego en la prevención de incendios forestales*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Martín Ruiz, E. 2001. *Manual del contrafuego. El manejo del fuego en la extinción de incendios forestales*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Martín Ruiz, E. 1991. *Acabemos con los incendios forestales en España: desarrollo y consecuencias de un gran incendio forestal el día 21-7-86 en el Valle del Tiétar, Ávila*. Institución Gran Duque de Alba de la Diputación de Ávila.
- Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2000. *Actas de la reunión sobre quemas prescritas*. Cuadernos de la SECF, número 9.
- Whelan, R. J. 2002. *The ecology of fire*. Cambridge University Press.



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Exposición:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas, los contenidos recogidos en el temario, que habrán sido puestas previamente a disposición del alumno a través del manual de la asignatura y de la plataforma virtual.

- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Prácticas con ordenador:** los alumnos realizarán, bajo la dirección del profesor en grupo o mediante tutoría personalizada, ejercicios prácticos de modelización de incendios con ayuda de las herramientas informáticas adecuadas.
- **Estudio de casos:** consistirán en el estudio de por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, de casos reales y concretos relacionados con los incendios forestales, a propuesta del profesor, a través de la entrega en fotocopias o a través de la plataforma virtual de la universidad de un documento que deberá ser analizado por el alumno. El alumno deberá entregar una memoria con el resultado de su análisis.
- **Estudios dirigidos:** consistirán en la realización por parte del alumno, individualmente, de un estudio práctico relacionado con los incendios forestales, bajo la dirección del profesor.
- **Prácticas de campo y visitas a empresas o instituciones:** consistirán en salidas fuera de la Universidad con el fin de hacer recorridos de campo o visitas que permitan al alumno adquirir competencias *in situ* relacionadas con la defensa frente a incendios.
- **Proyección de videos** relacionados con el contenido propio de la materia.
- **Tutoría personalizada:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que este le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.
- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica y práctica.

La evaluación de la asignatura está compuesta por las siguientes partes:

- **Examen final:** la superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura, de forma que el alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas con la evaluación continua. El alumno con nota inferior se considerará suspenso independientemente de la nota obtenida en la evaluación continua, y la nota final de la convocatoria coincidirá en ese caso con la nota del examen final. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

El examen constará de una parte de preguntas teórico y teórico-prácticas y otra de ejercicios, debiendo superarse cada una por separado. En caso de que la suma de ambas partes supere los 5 puntos pero en una de ellas no se alcance la nota de corte, la nota final del examen será de 4,5 puntos.

- **Evaluación continua:** consistirá en la realización y entrega por parte del alumno, a lo largo del curso, de una serie de trabajos que incluirán estudios de casos y estudios dirigidos. Para superar la asignatura el alumno deberá superar previamente la totalidad de los trabajos. En el caso de que no se supere el examen final, los trabajos no serán evaluados en dicha convocatoria.

Los trabajos a realizar serán:

- **Estudios de casos:** consistirá en la lectura y realización de un resumen, por parte del alumno, de una serie de artículos científicos sobre la respuesta y adaptaciones al fuego de diversas especies vegetales.
- **Trabajo obligatorio:** consistirá en la elaboración por parte del alumno de una serie de modelizaciones mediante Behave Plus del comportamiento del fuego.

El alumno deberá ajustarse a la fechas límites de entrega del trabajo obligatorio y del estudio de casos, que se comunicarán a los alumnos a comienzos de curso. Los trabajos que se entreguen fuera de la fecha límite de entrega, y siempre que se haga hasta una semana antes de la entrega de actas, tendrán una nota máxima de 5. Con la no presentación o la no superación del trabajo obligatorio y de los estudios de casos se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el

examen. En ese caso, la nota final de la convocatoria será la media ponderada de la nota del examen y de la evaluación continua, en caso de que esa media no supere el 5, y de 4,5 en caso de que sí lo supere.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen	75 %
Evaluación continua	25 %
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación de la evaluación continua se presentan en la siguiente tabla:

TRABAJO	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Estudio de casos	2
Trabajo de modelización	8
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

Para la puntuación del estudio dirigido se considerarán los siguientes pesos de cada una de las modelizaciones:

CONTENIDOS DEL TRABAJO	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Modelización 1	1
Modelización 2	1
Modelización 3	3
Modelización 4	5
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

Para la puntuación de cada una de las modelizaciones se atenderá a los siguientes criterios:

	Total	Ob.
<b>Presentación*</b>	<b>2.5</b>	
Estructuración, exposición, orden, limpieza y presentación	2,5	
<b>Modelización</b>	<b>7,5</b>	
Explicación detallada de la modelización	1	
Elaboración de la modelización	3,5	
Interpretación y discusión de los resultados	3	
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	

\* Este apartado puntuará únicamente si la nota de la resolución es al menos de 3,75

6



Apoyo tutorial

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Las dos figuras principales son:

**Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

**Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

**Horario de Tutorías del profesor docente:** miércoles de 13:00 a 14:00

7



Horario de la asignatura y Calendario de temas

**Horario de la asignatura:** lunes de 10:00 a 11:00 y miércoles de 11:00 a 13:00.

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
1ª	Tema 1	Exposición	Examen final
2ª	Tema 2	Exposición	Examen final
3ª	Tema 2	Exposición Ejercicios y problemas prácticos	Examen final
4ª	Tema 2 Tema 3	Exposición	Examen final
5ª	Tema 2	Prácticas con ordenador	Examen final Estudio dirigido
6ª	Tema 3	Exposición	Examen final
7ª	Tema 3	Exposición Estudio de casos	Examen final Estudios de casos
8ª	Tema 4	Exposición Prácticas con ordenador	Examen final Estudio dirigido
9ª	Tema 4	Exposición	Examen final
10ª	Tema 4	Exposición Ejercicios y problemas prácticos Prácticas con ordenador	Examen final Estudio dirigido
11ª	Tema 5	Exposición Prácticas con ordenador	Examen final Estudio dirigido
12ª	Tema 5	Exposición Prácticas con ordenador	Examen final Estudio dirigido
13ª	Tema 5	Exposición Ejercicios y problemas prácticos Prácticas de campo	Examen final
14ª	Tema 5	Exposición Proyección de videos Ejercicios y problemas prácticos	Examen final Estudios de casos
15ª	Tema 5	Exposición Proyección de videos Ejercicios y problemas prácticos	Examen final Estudios de casos

**\*La tabla anterior se presenta a título informativo y orientativo, la estructura exacta de las clases dependerá del normal desarrollo de las mismas.**