



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,  
Forestal y del Medio Natural

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**135004537 - Micología Forestal**

### PLAN DE ESTUDIOS

13MP - Grado En Ingeniería Del Medio Natural

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	135004537 - Micología Forestal
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	13MP - Grado en Ingenieria del Medio Natural
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jose Alfonso Dominguez Nuñez (Coordinador/a)	Edf. Forestales	josealfonso.dominguez@upm.es	Sin horario.
Luis Augusto Diaz Balteiro		luis.diaz.balteiro@upm.es	Sin horario.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Ignacio Garcia- Amorena	ignacio.garciaamorena@upm.es	ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural
Cesar Lopez Leiva	cesar.lopez@upm.es	ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Gestion Agraria
- Microbiología Aplicada
- Ecología General Y Ecosistémica

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Medio Natural no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB02 - 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

CE 1.01 - Conocer los campos de aplicación de la Ingeniería del Medio Natural, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA212 - Capacidad de gestión del recurso micológico para su aprovechamiento sostenible y para la conservación de los hábitats y especies

RA213 - Comprensión del valor ecológico, económico y social de los hongos silvestres

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura trata de dar a una visión global e introductoria de la Micología y del recurso micológico en el ámbito forestal . Los hongos en el funcionamiento de los ecosistemas forestales; la Gestión sostenible de los hongos silvestres y la Micoselvicultura; Biotecnología de Hongos silvestres (Cultivo de hongos, Micorrización controlada en vivero, Truficultura); aplicación de los hongos silvestres en Micorremediación de suelos, Micocontrol de enfermedades forestales y Micoforestería; y finalmente algunos aspectos de la Recolección, Comercialización y Micoturismo

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Introducción

- 1.1. Los hongos en el funcionamiento de los ecosistemas forestales
- 1.2. Los hongos silvestres en la nutrición y salud de los árboles, y en la estabilidad de los bosques

#### 2. Gestión sostenible del recurso micológico. Micoselvicultura

- 2.1. Diagnóstico. Principales Hábitats de hongos silvestres comestibles. Inventario. Estimación de la Producción
- 2.2. Micoselvicultura. Factores para la producción y diversidad micológica. Prácticas de Gestión Micoselvicola

#### 3. El cultivo de los hongos silvestres. Aplicaciones a la gestión forestal y ambiental

- 3.1. El cultivo de hongos silvestres. Síntesis de ectomicorrizas: tipos de inóculo, técnicas de micorrización
- 3.2. Truficultura. Perspectivas en otros hongos ectomicorrícicos comestibles
- 3.3. Aplicaciones de los hongos silvestres. Micorremediación. Micocontrol. "Mycoforestry"

#### 4. Regulación de la Recolección, Comercialización y Micoturismo

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase Teórica. Tema 1</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clase Teórica. Tema 1</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase Teórica. Tema 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clase Teórica. Tema 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5		<b>Clase Practica. Tema 3</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Clase Teórica. Tema 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7				<b>Prueba Evaluación continua 1 (Temas 1 y 2)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
8	<b>Clase Teórica. Tema 3</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9		<b>Clase Practica. Paseo Micológico por el Arboreto.</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas		
10	<b>Clase Teórica. Tema 3</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Clase Teórica. Tema 3</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Clase Teórica. Tema 4</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Clase Teórica. Tema 4</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Clase de Repaso y Dudas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas			
15				<b>Prueba Evaluación continua 2 (Temas 3 y 4)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
16				
17				<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Prueba Evaluación continua 1 (Temas 1 y 2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	4 / 10	CB02 CE 1.01
15	Prueba Evaluación continua 2 (Temas 3 y 4)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	4 / 10	CB02 CE 1.01

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB02 CE 1.01

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB02 CE 1.01



## 7.2. Criterios de evaluación

Para superar la asignatura, en Evaluación Continua se tendrá que obtener una Nota igual o superior a 5 como media de los dos parciales evaluables, con un mínimo de 4 en cada parcial para poder hacer el promedio entre ambos parciales.

Para superar la asignatura, en Evaluación Final se tendrá que obtener una Nota igual o superior a 5

Si el alumno se libera de uno de los dos parciales en evaluación continua, podrá presentarse en la evaluación final al parcial pendiente, conservando la nota del parcial liberado y haciendo promedio entre ambos. En cualquier caso, se considera parcial liberado aquel con una nota igual o superior a 5.

Todos los alumnos matriculados tienen derecho a presentarse al examen final, incluso aquellos que han superado previamente la asignatura por evaluación continua, para intentar mejorar la nota. Finalmente se les calificará con la nota mas alta de entre las dos obtenidas en evaluación continua o evaluación final.

La asistencia a las clases teóricas y practicas es voluntaria. La asistencia a clases teóricas y practicas incrementará proporcionalmente la nota final de la asignatura en un 20 %.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Laboratorio UD Selvicultura (Ed. Forestales)	Equipamiento	Laboratorio para prácticas de Micología Forestal
Plataforma Moodle	Recursos web	Plataforma Virtual para el seguimiento y evaluación de la asignatura
Revista "Mycorrhiza"	Recursos web	<a href="https://www.springer.com/journal/572/">https://www.springer.com/journal/572/</a>
DEEMY: An Information System for Characterization and Determination of EctoMycorrhizae	Recursos web	<a href="http://www.deemy.de/">http://www.deemy.de/</a>
International Mycorrhiza Society	Recursos web	<a href="http://mycorrhizas.org/">http://mycorrhizas.org/</a>
Micocyl.es/micodata	Recursos web	<a href="http://www.micocyl.es/micodata">http://www.micocyl.es/micodata</a>
Agerer R. (1987-) "Colour Atlas of Ectomycorrhizae". Ed. Einhorn-Verlay (Munich).	Bibliografía	
Azcón-Aguilar C, Barea JM, Gianinazzi S, Gianinazzi-Pearson V, 2009. Mycorrhizas. Functional processes and Ecological impact. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.	Bibliografía	
Brundrett, M., Bougher, N., Dell, B., Grove, T., Malajczuk, N. 1996. Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture. Australian Centre for International Agricultural Research. ISBN 1-86320-181-5.	Bibliografía	
Honrubia M, Torres P, Díaz G, Morte A, 1995. Biotecnología Forestal: Micorrización y Micropropagación. Servicio de Publicaciones. ISBN: 84-7684-515-4. Universidad de Murcia.	Bibliografía	

<p>Martínez-Peña F, Oria de Rueda JA, Ágreda T, 2011. Manual para la gestión del recurso micológico forestal en Castilla y León. SOMACYL Junta de Castilla y León. ISBN 978-84-615-3138-7</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Martínez de Aragón, J.; Oliach, D.; Henriques, R. y Bonet, J.A., 2012. Manual de buenas prácticas para la gestión del recurso micológico forestal. Ediciones CTFC, 26 pp.</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Oria de Rueda JA, García-Íñiguez C, Martín-Pinto P, Martínez de Azagra A, Olaizola J, Parra B de la, Fraile R &amp; Álvarez MA, 2007. Hongos y setas. Tesoro de nuestros montes. Ed. Ediciones Cálamo. ISBN: 978-84-95018-97-7</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Oria de Rueda JA, Parra B de la, Olaizola A, Martín P, Martínez de Azagra A &amp; Álvarez A., 2008. Selvicultura Micológica. En "Compendio de Selvicultura Aplicada en España". Serrada, R; Montero, M &amp; Reque, J. (editores). INIA y FUCOVASA. Madrid.</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Ortega-Martínez P, Martínez-Peña F. 2008. A sampling method for estimating sporocarps production of wild edible mushrooms of social and economic interest. Forest Systems 17(3): 228-237</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Parra B, Olaizola J, Cuesta J, Revilla S, Saiz A, Oria de Rueda JA, 2013. Propuesta de gestión de montes para optimizar la producción de hongos de interés comercial. 6º</p>	<p>Bibliografía</p>	

Congreso Forestal Español. Vitoria. 10-14 junio 2013.		
Reyna, S. 2012. Truficultura. Fundamentos y Técnicas. 2ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. CEAM. ISBN: 978-84-8476-517-2.	Bibliografía	
Smith, S.E., Read, D.J. 2008. Mycorrhizal Symbiosis. Third Edition. Academic Press. ISBN-13: 978-0-1237-0526-6.	Bibliografía	
Stamets P, 2005. Mycelium Running: How mushrooms can help save the World. Ten Speed Press.	Bibliografía	
Tomao A, Bonet JA, Castaño C, de- Miguel S, 2020. How does forest management affect fungal diversity and community composition? Current knowledge and future perspectives for the conservation of forest fungi. Forest Ecology and Management 457	Bibliografía	
Tomao A, Bonet JA, Martínez de Aragón J, de-Miguel S, 2017. Is silviculture able to enhance wild forest mushroom resources? Current knowledge and future perspectives. Forest Ecology and Management. 402, 102-114	Bibliografía	
Varma A, Prasad R, & Tuteja N, 2017. Mycorrhiza - Function, Diversity, State of the Art. Springer.	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura está directamente relacionada con el ODS15: Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.