



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**20504326 - Producción Forestal**

### PLAN DE ESTUDIOS

20BT - Grado En Biotecnología

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	20504326 - Producción Forestal
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	20BT - Grado en Biotecnología
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Rosa Ana Lopez Rodriguez (Coordinador/a)	ETSI Montes	rosana.lopez@upm.es	L - 10:00 - 12:00 X - 11:00 - 13:00 V - 11:00 - 13:00
Maria Valbuena Carabaña	ETSI Montes	maria.valbuena@upm.es	M - 15:30 - 16:30 X - 10:00 - 14:00 V - 12:30 - 13:30

Martin David Venturas	ETSI Montes	martin.venturas@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 V - 11:00 - 13:00
-----------------------	-------------	------------------------	---

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

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

- Fundamentos De La Producción Vegetal
- Genética
- Estadística

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

- Es conveniente tener nociones básicas de botánica

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CB03 - 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

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CE11 - Habilidad para buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos bibliográficos y biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos y metabolómicos) y elaborar información a partir de datos experimentales.

CE33 - Capacidad para reconocer los productos de interés biotecnológicos así como los recursos biológicos de los que se pueden obtener y los métodos que contribuyen a la mejora de la producción.

CT09 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA292 - Describir los principios fundamentales de la ecología forestal y la selvicultura

RA249 - Adquirir conocimientos para comprender y utilizar los principios de la biotecnología para su aplicación en el campo forestal

RA32 - Elaboración y defensa de informes

RA251 - Desarrollar capacidades para la resolución de problemas científico-técnicos en el área de la biotecnología forestal

RA291 - Conocer los métodos y técnicas de selección y mejora genética forestal

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo general de la asignatura de Producción Forestal es mostrar a los estudiantes la relevancia del sector forestal en la producción vegetal y las particularidades de las especies forestales arbóreas respecto de las especies de importancia agronómica. Se analizan las técnicas selvícolas usadas en las especies forestales más comunes para mejorar la productividad forestal, explicando las diferencias entre las especies de origen natural, tanto en extensión superficial como en producción de recursos naturales renovables, así como la diferencia entre las masas naturales y los cultivos arbóreos. Se explican las bases de los programas de mejora genética forestal y el potencial de la aplicación de técnicas de biotecnología a la mejora de las principales plantaciones forestales españolas.

La docencia se estructura en cuatro Bloques didácticos siendo el primero de ellos una introducción a la ciencia forestal que proporciona los conocimientos y la terminología necesaria para que el alumno pueda comprender los conceptos que aparecen en los tres bloques específicos, incidiendo en la diferenciación entre las masas naturales y los cultivos forestales y en las posibilidades de desarrollo biotecnológico del sector forestal. El Bloque didáctico II de "Mejora selvícola de la productividad forestal" desarrolla los conceptos de ecología y dinámica forestal para poder entender, a continuación, las actuaciones selvícolas de regeneración y los tratamientos intermedios de

masas forestales. En el tercer Bloque sobre "Mejora genética de la productividad forestal" se presentan de forma concisa los programas de selección y mejora genética aplicados en el campo forestal y las aplicaciones de la biotecnología a la selección y a la reproducción del material seleccionado. Finalmente, en el bloque IV, titulado "Biotecnología aplicada a la producción forestal" se presentan de forma detallada las plantaciones forestales para las especies más importantes de España y para las que la biotecnología ofrece soluciones prácticas. Además, para el desarrollo de este bloque, al principio del semestre se ofrecerán diversos ámbitos de aplicación actual de la biotecnología en los procesos productivos de especies forestales para en grupos pequeños se desarrolle un trabajo bibliográfico completo a lo largo del semestre, que será evaluado a través de una memoria y en exposición oral en las últimas sesiones del curso. El seguimiento de la evolución de dichos trabajos se realizará a lo largo de las sesiones teóricas, al finalizar cada uno de los tres primeros bloques temáticos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Bloque I. Introducción
  - 1.1. Características de las especies y formaciones forestales
  - 1.2. Aprovechamientos y productos forestales
  - 1.3. Funciones de los bosques
  - 1.4. Elementos de ecología forestal
2. Bloque II. Mejora selvícola de la producción forestal
  - 2.1. Gestión forestal sostenible
  - 2.2. Regeneración natural y repoblación forestal
  - 2.3. Tratamientos selvícolas de mejora
3. Bloque III. Mejora genética de la productividad forestal
  - 3.1. Programas de mejora genética forestal
  - 3.2. Selección de la población base
  - 3.3. Selección fenotípica de árboles forestales
  - 3.4. Ensayos genéticos de campo
  - 3.5. Reproducción del material seleccionado
4. Bloque IV. Biotecnología aplicada a la producción forestal

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Bloque I. Introducción a la asignatura.</b> <b>Tema 1.1</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Bloque I. Tema 1.1</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Bloque I. Tema 1.2</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Bloque I. Tema 1.2</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Bloque I. Tema 1.3</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Bloque I. Tema 1.3</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Seguimiento trabajo grupos. Número necesario y previsto de profesores: 3</b> Duración: 00:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Bloque II. Tema 2.1</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Bloque II. Tema 2.2</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Bloque II. Tema 2.3</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Seguimiento trabajo grupos. Número necesario y previsto de profesores: 3</b> Duración: 00:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8				<b>Primer examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30
9		<b>Viaje de prácticas Centro de Conservación de Recursos Genéticos Forestales. Número de profesores previstos y necesarios: 3</b> Duración: 05:00 VP: Viaje de prácticas		

10	<b>Bloque III. Tema 3.1</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Bloque III. Tema 3.2</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Bloque III. Tema 3.3</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Bloque III. Tema 3.4</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Bloque III. Tema 3.5</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14		<b>Viaje de prácticas Aprovechamientos Forestales/Producción vivero. Número de profesores previstos y necesarios: 3</b> Duración: 08:00 VP: Viaje de prácticas		
15				<b>Evaluación trabajo grupos. Número de profesores previstos y necesarios: 3</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:40
16				<b>Evaluación trabajo grupos. Número de profesores previstos y necesarios: 3</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:40
17				<b>Segundo examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30  <b>Participación en clase y en actividades voluntarias (viajes de prácticas)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global 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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primer examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	5 / 10	CB03 CB04 CE33
15	Evaluación trabajo grupos. Número de profesores previstos y necesarios: 3	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:40	25%	5 / 10	CB03 CB04 CT09 CE33 CE11
16	Evaluación trabajo grupos. Número de profesores previstos y necesarios: 3	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:40	25%	5 / 10	CB03 CB04 CT09 CE33 CE11
17	Segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	5 / 10	CB04 CT09 CE33
17	Participación en clase y en actividades voluntarias (viajes de prácticas)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB04 CT09

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Evaluación trabajo grupos. Número de profesores previstos y necesarios: 3	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:40	25%	5 / 10	CB03 CB04 CT09 CE33 CE11
16	Evaluación trabajo grupos. Número de profesores previstos y necesarios: 3	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:40	25%	5 / 10	CB03 CB04 CT09 CE33 CE11

17	Participación en clase y en actividades voluntarias (viajes de prácticas)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB04 CT09
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB04 CT09 CE33

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	40%	5 / 10	CB03 CB04 CT09 CE33 CE11
Entrega y exposición trabajo individual/grupo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	50%	5 / 10	CB03 CB04 CT09 CE33 CE11
Participación en clase y en actividades voluntarias (viajes de prácticas)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	0 / 10	

## 7.2. Criterios de evaluación

Se evalúa la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos impartidos en la asignatura en la resolución de problemas prácticos y la demostración de la comprensión de la teoría, así como la capacidad de comunicación oral y escrita.

### EVALUACIÓN PROGRESIVA

Para aprobar la asignatura se deberán aprobar cada una de las **pruebas parciales** (teoría del primer parcial y teoría del segundo parcial) y el **trabajo en grupo**. Para el cálculo de la media ponderada, se considerará los siguientes pesos: teoría del primer parcial 20%, teoría del segundo parcial 20%, trabajo en grupo 50% y participación en clase y actividades voluntarias 10%.

Se debe obtener un mínimo de **5/10 en la media ponderada de las dos pruebas parciales** que consistirán en exámenes escritos abiertos y exámenes tipo test. Los exámenes parciales serán **compensatorios a partir** de una puntuación mínima de **4/10**. Cada una de las pruebas parciales se podrá **liberar** de cara a la prueba de evaluación global, siempre y cuando se obtenga una **puntuación mínima de 5**. Una nota de **4 no libera** de esa parte de la asignatura de cara a la prueba de evaluación global. Los dos exámenes parciales, o en su caso el examen final, equivalen al **40% de la nota de la nota final**.

Asimismo, será requisito **indispensable** entregar y aprobar un **trabajo en pequeños grupos** relacionado con el Bloque IV de biotecnología aplicada a la producción forestal. Se harán dos sesiones de seguimiento de los trabajos en clase a lo largo del curso, una vez terminados los Bloques II y III. Las exposiciones se realizarán a lo largo de una/dos sesiones incluidas en el Bloque IV de forma que el tiempo será repartido entre el total de alumnos matriculados en la asignatura. El trabajo supondrá un **50% de la nota final**.

## EVALUACIÓN GLOBAL

Los alumnos que no hayan superado la totalidad de la asignatura mediante la evaluación progresiva optarán a una prueba de evaluación global. Esta prueba consistirá en un examen escrito tipo test y escrito abierto que incluirá preguntas de teoría del primer y segundo parcial y constituirá el **40% de la nota de la nota final**. Los criterios para superar el examen por prueba de evaluación global serán los mismos a los especificados en la Evaluación Progresiva. Los alumnos que durante la evaluación progresiva hayan aprobado alguna parte del examen no tendrán que volver a examinar de esa parte durante la evaluación global. En el caso de no superar la prueba pero de aprobar alguna de sus partes, éstas quedarán liberadas para la evaluación extraordinaria.

Será requisito indispensable entregar y aprobar, en su dimensión escrita y en su defensa oral, un trabajo relacionado con el Bloque IV que en este caso puede ser **individual o en pequeños grupos** y se **entregará y expondrá oralmente antes del examen final ordinario**. El trabajo supondrá un **50% de la nota final**.

La participación en clase y en actividades voluntarias supondrán un **10% de la nota final**.

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Consistirá un examen similar al de la evaluación global y con los mismos criterios de calificación (**40% de la nota de la nota final**). Los alumnos solo deberán examinarse de aquellas partes que no hayan sido liberadas en pruebas anteriores.

Será requisito indispensable entregar y aprobar, en su dimensión escrita y en su defensa oral, un trabajo relacionado con el Bloque IV que en este caso puede ser **individual o en pequeños grupos** y se **entregará y expondrá oralmente antes del examen final ordinario**. El trabajo supondrá un **50% de la nota final**.

La participación en clase y en actividades voluntarias supondrán un **10% de la nota final**.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
BINKLEY, Dan. Forest ecology: an evidence-based approach. John Wiley & Sons, 2021.	Bibliografía	Bloque I
PERRY, David A.; OREN, Ram; HART, Stephen C. Forest ecosystems. JHU press, 2008.	Bibliografía	Bloque I

Apuntes de selvicultura. Serrada, R. 2001. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid	Bibliografía	Bloque II
Flora Mayor. Ruíz de la Torre, J. 2006. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid	Bibliografía	Bloque II
The practice of silviculture: applied forest ecology. Smith, D.M., Larson, B.C., Kelty, M.J., Ashton, P.M.S. 1997. John Wiley and Sons. New York.	Bibliografía	Bloque II
An Introduction to Forest Genetics. Eriksson G., Ekberg I., Clapham D, 2006. SLU, Department of Plant Biology and Forest Genetics, Uppsala, Sweden (2020)	Bibliografía	Bloque III. Descargable en: <a href="https://www.slu.se/en/departments/plant-biology-forest-genetics/education/forest-genetics-online/">https://www.slu.se/en/departments/plant-biology-forest-genetics/education/forest-genetics-online/</a>
Forest genetics. White, T.L., Adams, W.T. and Neale, D.B. 2007. Forest genetics, CAB International.	Bibliografía	Bloque III
Introducción a la mejora genética vegetal. Cubero J.I. 2013 (3ªEd). Mundi-Prensa. Madrid	Bibliografía	Bloques III y IV
Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Alía R., Alba, N., Agúndez, D., Iglesias, S. 2005. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid	Bibliografía	Bloque III. Descargable en: <a href="http://www.inia.es/gcontrec/pub/monografia01_1123574718046.pdf">http://www.inia.es/gcontrec/pub/monografia01_1123574718046.pdf</a>
Mejora genética y masas productoras de semilla de los pinares españoles. Alía, R., Galera, R., Martín, S. 1999. MAPA-INIA. Madrid	Bibliografía	Bloques III y IV
Compendio de selvicultura. Montero, G. y Serrada R. (Eds). 2008. DG Biodiversidad. Madrid	Bibliografía	Bloque IV

Manual de selvicultura para plantaciones de especies productoras de madera de calidad. Montero, G., Cisneros O., Cañellas, I., 2003. Mundi-Prensa. Madrid	Bibliografía	Bloque IV
Novel Tree Breeding. Lee, S., Woolliams, J. (Eds). 2013. INIA, Madrid	Bibliografía	Bloque IV
STEWART JR, C. Neal (ed.). Plant biotechnology and genetics: principles, techniques, and applications. John Wiley & Sons, 2016.	Bibliografía	Bloque IV
<a href="https://www.mapa.gob.es/es/develop-rural/temas/politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/rgf_regiones_procedencia.aspx">https://www.mapa.gob.es/es/develop-rural/temas/politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/rgf_regiones_procedencia.aspx</a>	Recursos web	Regiones de procedencia de especies forestales españolas

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS 7: Energía asequible y no contaminante pues el conocimiento de los contenidos impartidos puede contribuir a la producción de recursos naturales y energéticos renovables, y con los ODS 13: Acción por el clima y ODS15: Vida de ecosistemas terrestres pues la utilización adecuada de los recursos forestales contribuye a mitigar los efectos del cambio climático y a preservar la biodiversidad.

LAS COMPETENCIAS Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ESTA ASIGNATURA SON CONFORMES CON LA MEMORIA VERIFICA DEL TÍTULO.