



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

135001603 - Repoblaciones Forestales y Viveros

PLAN DE ESTUDIOS

13IF - Grado en Ingeniería Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135001603 - Repoblaciones Forestales y Viveros
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13IF - Grado en Ingeniería Forestal
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Antonio Oliet Pala (Coordinador/a)	Selvicultura	juan.oliet@upm.es	L - 10:00 - 14:00 J - 10:00 - 12:00
Sonia Roig Gomez	Selvicultura	sonia.roig@upm.es	L - 10:00 - 14:00 J - 10:00 - 12:00

* 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
José Luis García Pérez	garciap.luis@inifap.gob.mx	Becario Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Edafología Y Climatología
- Selvicultura General
- Anatomía Y Fisiología Vegetal

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Ecología
- Maquinaria forestal

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 2.9 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Maquinaria y Mecanización Forestales.

CE 3.2 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Repoblaciones Forestales.

CE 3.5 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Jardinería y Viveros.

CT 7 - Trabajo en equipo y Liderazgo. El trabajo en equipo supone la creación de grupos de personas que se reúnen, colaboran e interactúan de forma específica para un fin determinado (trabajo o proyecto). En relación con la competencia trabajo en equipo se encuentra la de liderazgo ¿arte de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común? (definición Universidad Politécnica de Madrid <http://innovacioneducativa.upm.es/competenciasgenericas/formacionyevaluacion/liderazgo>)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA482 - Planificar y ejecutar una repoblación forestal en todas sus fases

RA486 - Identificar y ejecutar los tratamientos de la vegetación natural más adecuados a las circunstancias específicas de la repoblación

RA485 - Identificar y ejecutar los tratamientos de preparación del suelo más adecuados a las circunstancias específicas de la repoblación

RA480 - Conocimiento, comprensión y capacidad de utilización de conceptos, ideas y terminología propios de las repoblaciones y los viveros forestales

RA484 - Valorar la influencia de los factores ecológicos en la respuesta del repoblado

RA487 - Identificar y ejecutar los tratamientos culturales posteriores necesarios en una repoblación

RA490 - Conocimiento y comprensión del papel que las repoblaciones forestales pasadas tienen en los paisajes actuales

RA489 - Producir planta forestal de calidad

RA488 - Planificar y ejecutar un vivero forestal

RA491 - Elaborar un programa de seguimiento de la actuación repobladora

RA483 - Diagnosticar la calidad del material forestal de reproducción

RA481 - Identificar y asignar objetivos de la acción repobladora

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La Repoblación Forestal constituye una actividad genuina de la gestión de los montes y de la Ingeniería forestal. La titulación ofrece una perspectiva idónea para abordar con conocimiento el desarrollo de los contenidos de esta asignatura. El enfoque de la misma es múltiple, aunque el mayor énfasis se da a los aspectos operativos, a la técnica en sí misma. Estos aspectos abarcan contenidos que requieren conocimientos de edafología, anatomía y fisiología vegetales, climatología, botánica, maquinaria forestal y selvicultura. Asimismo, la repoblación forestal se realiza con unos objetivos, que están encuadrados en una planificación del territorio. No se puede abandonar esta perspectiva para estudiar las repoblaciones forestales, pues afecta a todo el proceso repoblador: elección de especie, mezcla de especies, preparación del terreno, disposición de las plantas, etc. Y en ese sentido, conocimientos de ecología y planificación son también necesarios. Asimismo, la obra de repoblación se ejecuta de acuerdo con un documento técnico: el proyecto de repoblación. Los proyectos son la base técnica de cualquier ingeniería, por lo que en esta asignatura se anticipan algunos conceptos sobre proyectos que se impartirán posteriormente en la titulación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Generalidades
 - 1.1. Introducción a las repoblaciones forestales. Definiciones. Objetivo y clasificación.
 - 1.2. Historia de las repoblaciones forestales en España
 - 1.3. El papel de la repoblación forestal en la restauración de ecosistemas
2. El proyecto de repoblación forestal
3. Bases ecofisiológicas de las repoblaciones
 - 3.1. Fases del repoblado. Factores ecológicos
 - 3.2. Elección de especies
4. Control y manejo del material forestal de reproducción
 - 4.1. Materiales forestal de reproducción: precedencias, categorías, trazabilidad
 - 4.2. Frutos y semillas: Recolección, extracción, conservación y almacenamiento
 - 4.3. Semillas: Análisis de semillas. Tratamientos de germinación
 - 4.4. Reproducción vegetativa: estaquillas, estacas y cultivo in vitro
5. Preparación del terreno

- 5.1. Tratamiento de la vegetación preexistente. Justificación y ejecución. Métodos. Maquinaria y aperos
- 5.2. Técnicas de preparación del suelo: justificación y ejecución. Métodos. Maquinaria y aperos.
6. La calidad de la planta forestal para repoblación
 - 6.1. Definición. Principales atributos de calidad
 - 6.2. Control de calidad de lotes comerciales. Procedimiento y normativa
7. Viveros forestales I
 - 7.1. Instalación y diseño de un vivero forestal
 - 7.2. Cultivo de planta forestal. Fases de cultivo y control de variables ambientales
 - 7.3. Método de producción de planta a raíz desnuda
 - 7.4. Método de producción de planta en contenedor
8. Viveros forestales II
 - 8.1. Microorganismos simbiotes en vivero
 - 8.2. Defensa contra plagas, enfermedades y agentes abióticos en vivero
 - 8.3. Despacho de planta. Preparación, almacenamiento y despacho
9. Diseño y ejecución de la plantación
 - 9.1. Método de repoblación: siembra y plantación.
 - 9.2. Diseño de la repoblación
10. Cuidados culturales de la repoblación y trabajos complementarios
 - 10.1. Tratamiento de la vegetación postplantación. Competencia y facilitación
 - 10.2. Otras técnicas culturales: fertilización, riegos, enmiendas, hidrogeles, tubos protectores y otros cuidados
 - 10.3. Control de calidad y seguimiento de las repoblaciones. Conteo y reposición de marras
 - 10.4. Trabajos complementarios
11. Impacto ambiental de las repoblaciones forestales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Lecciones 1.1., 1.2., 1.3. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Lecciones 1.1., 1.2., 1.3. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Lecciones 3.1. Fases del repoblado Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2. El Proyecto de repoblación forestal: taller de contenido Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		Tema 2. El Proyecto de repoblación forestal: taller de contenido Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas Lecciones 3.1. Fases del repoblado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Lecciones 3.2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Supuesto práctico elección de especie: métodos cuantitativos Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Lecciones 3.2. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Lecciones 4.1. (2h) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lecciones 4.2. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Supuesto práctico elección del material forestal de reproducción Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Supuesto práctico elección del material forestal de reproducción Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Lecciones 4.1. (2h) Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lecciones 4.2. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Lección 4.3. Semillas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lecciones 4.4: Reproducción vegetativa Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Viaje de practicas: técnicas de vivero y plantación Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas Practicas de caracterización de lote de semillas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lecciones 4.2. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lecciones 4.4: Reproducción vegetativa Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Lecciones 5.1. Tratamiento vegetación preexistente Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lecciones 5.2. Preparación del suelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de maquinaria forestal Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lecciones 5.1. Tratamiento vegetación preexistente Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lecciones 5.2. Preparación del suelo Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

7	<p>Lecciones 6.1. Calidad de planta Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Lecciones 5.2. Preparación del suelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Estudio de caso sobre preparación del terreno Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Lecciones 6.2. Control de calidad de planta. Procedimiento y ejemplos Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Estudio de caso sobre preparación del terreno Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lecciones 6.1. Calidad de planta Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
8	<p>SEMANA SANTA Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>SEMANA SANTA Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>SEMANA SANTA Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
9	<p>Lección 7.1. Instalación y diseño Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lección 7.2. Cultivo de planta forestal Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de calidad de planta forestal Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Lección 7.1. Instalación y diseño Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lección 7.2. Cultivo de planta forestal Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
10	<p>Lecciones 7.3 Producción de planta a raíz desnuda Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lecciones 7.4 Producción de planta en contenedor Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Supuesto diseño de un vivero forestal Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Supuesto diseño de un vivero forestal Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lecciones 7.3 Producción de planta a raíz desnuda Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lecciones 7.4 Producción de planta en contenedor Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
11	<p>Lecciones 8.1 Microorganismos simbiotes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lecciones 8.2. Defensa en el vivero Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lecciones 8.3. Despacho de planta Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de sustratos, envases y siembra Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Lecciones 8.1 Microorganismos simbiotes Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lecciones 8.2. Defensa en el vivero Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lecciones 8.3. Despacho de planta Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
12	<p>Tema 9.1. Métodos de repoblación. Ejecución Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9.2. Diseño de la repoblación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Estudio de caso diseño de plantación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Estudio de caso diseño de plantación Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Estudio de caso diseño de plantación Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 9.2. Diseño de la repoblación Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	

13		Tutoría en gran grupo sobre proyecto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
14	Lección 10.1. Tratamiento de la repoblación postplantación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lección 10.2. Otras técnicas culturales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Lección 10.3. Conteo de marras: supuesto práctico Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Lección 10.3. Conteo de marras: supuesto práctico Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Lección 10.1. Tratamiento de la repoblación postplantación Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lección 10.2. Otras técnicas culturales Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15	Tema 10.5. Trabajos complementarios Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 11. Impacto ambiental Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 10.5. Trabajos complementarios Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 11. Impacto ambiental Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
16				Presentación pública de Proyectos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 04:00
17				Examen teórico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00 Exámen final OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 03:00 Trabajos individuales (entregables sobre supuestos prácticos, análisis de textos y estudio de casos), participación, asistencia TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 Informes de prácticas: prácticas de laboratorio y visita de campo TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

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
16	Presentación pública de Proyectos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	20%	4 / 10	CE 2.9 CE 3.2 CT 7
17	Examen teórico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CE 2.9 CE 3.2 CE 3.5
17	Trabajos individuales (entregables sobre supuestos prácticos, análisis de textos y estudio de casos), participación, asistencia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	15%	4 / 10	CE 2.9 CE 3.2 CE 3.5
17	Informes de prácticas: prácticas de laboratorio y visita de campo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	15%	4 / 10	CE 3.2 CE 3.5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Exámen final	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE 2.9 CE 3.2 CE 3.5 CT 7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

- Cada grupo de actividades evaluables debe superar una puntuación de 4 sobre 10 para que el estudiante opte a la evaluación continua. En ese caso, el alumno podrá realizar el examen escrito de esta modalidad, que se superará con una puntuación igual o superior a 5.
- Cualquier actividad evaluable y calificada sólo será válida para el curso académico en que se hayan realizado (convocatorias de junio y julio).
- Las prácticas de laboratorio, los trabajos individuales y en grupo se realizarán según una guía metodológica que se publicará en la plataforma Moodle de la asignatura, con las indicaciones sobre tutorías, controles y tutorías parciales, modalidad de entrega o presentación y fechas de defensa.
- La opción de examen final de la asignatura la deberán tomar aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua, o también los estudiantes **que no superen el mínimo en las distintas actividades evaluables en evaluación continua**. El examen final de la asignatura consistirá en una prueba escrita y otra prueba práctica. Para aprobar la asignatura se deberán superar ambas pruebas, sin ser compensables los resultados. La parte práctica supondrá el 40 % de la nota final.

Para superar la asignatura, la media ponderada de todas las actividades y pruebas deberá superar o igualar la puntuación de 5 sobre 10

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Alía Miranda, R.; Alba Monfort, N.; Agúndez Leal, D. 2005. Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Materiales de base y de reproducción. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente	Bibliografía	

Landis, T. (Coord.). 2001. Manual de viveros para la producción de especies forestales en contenedor. Departamento de Agricultura de EEUU. Servicio Forestal. Manual Agrícola 674	Bibliografía	
Cortina, J.; Peñuelas, J.L.; Puértolas, J.; Savé, J.; Vilagrosa, A. (Coords.). 2006. Calidad de planta forestal para la restauración en ambientes mediterráneos degradados. Estado actual de conocimientos. Ministerio de Medio Ambiente	Bibliografía	
Oliet Palá, Juan A.; Lucas Villar, J.F. 2014. Gestión y organización del vivero forestal. Foresta Security. 242 pp	Bibliografía	
Pemán García, J.et al. 2012-13. Producción y Manejo de semillas y plantas forestales. Tomo I Naturaleza y parques nacionales. Serie Forestal. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	Bibliografía	Disponibles en http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/naturaleza-parques.aspx
Peman, J.; Navarro, R.M. 1998. Repoblaciones Forestales. Ediciones de la Universidad de Lleida. Lleida	Bibliografía	
Serrada, R. 2000. Apuntes de Repoblaciones Forestales. Fundación Conde del Valle de Salazar. EUITF. Madrid	Bibliografía	
Junta de Castilla y León. 2015. Requerimientos técnicos. Forestación y creación de superficies forestales. Junta de Castilla y León. 66 pp	Bibliografía	

Centro de Mejora Forestal El Serranillo:	Recursos web	http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/CNMF_serranillo.aspx
Federación Española de Viveristas Forestales	Recursos web	 http://www.federacionviveros.es/
Reforestación, Viveros y Recursos Genéticos del Servicio Forestal Americano:	Recursos web	http://www.rngr.net/
Inventario de Tecnologías de Lucha Contra la Desertificación	Recursos web	http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/desertificacion-y-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_inventario_tec.aspx
Laboratorio U.D. Selvicultura y Repoblaciones.	Equipamiento	Cámaras de germinación, campo de prácticas. Invernaderos y umbráculo.
Viveros de la UD Selvicultura y Repoblaciones	Equipamiento	Invernadero y umbráculo
Archivo fotográfico y de presentaciones. Archivo supuestos prácticos y casos.	Otros	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se planifica inicialmente con un esquema de total presencialidad y sin aplicar distancia social. Asimismo, se contempla también en el cronograma la tele-enseñanza (poner 0 h, para que no se duplique el nº de horas), que sólo se aplicaría si fuera necesario. Si llegara el caso se contempla la posible alternancia semanal de presencialidad / no presencialidad.

La Unidad Docente de Selvicultura y Repoblaciones pone a disposición del alumno los laboratorios e invernaderos para realizar trabajos de investigación relacionados con las líneas de la Unidad para la elaboración de Proyectos

Fin de Grado o de prácticas voluntarias

La asignatura se relaciona con los ODS:

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad