

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	APROVECHAMIENTOS Y PRODUCTOS FORESTALES		
<b>Materia</b>	Mecanización y Aprovechamientos forestales		
<b>Módulo</b>	Módulo Común		
<b>Titulación</b>	GRUADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL (ITINERARIO DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS) + GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
<b>Plan</b>	449	<b>Código</b>	
<b>Periodo de impartición</b>	2º semestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatorio
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Segundo
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Carlos del Peso Taranco, José Reque Kilchenman y Milagros Casado		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Tfno: 979 108423 Fax: (+34)979108440 e-mail: carlos.delpeso@uva.es	Tfno:979108422 Fax: (+34)979108440 e-mail: reque@pvs.uva.es	Tfno:979108100 Fax: (+34)979108440 e-mail: milac@iaf.uva.es
<b>Horario de tutorías</b>	Las fijadas en la página web de la Universidad de Valladolid		
<b>Departamento</b>	Producción Vegetal y Recursos Forestales.		

**1. Situación / Sentido de la Asignatura****1.1 Contextualización**

Los aprovechamientos forestales es una actividad primaria vinculada a los recursos naturales renovables de los bosques. En la asignatura se hace especial hincapié en el aprovechamiento maderero, pues es la madera la principal materia prima que surten los montes, siendo además la corta del arbolado la principal herramienta de gestión de los ecosistemas forestales. Así mismo, no se descuidan otros importantes recursos del monte mediterráneo como son el corcho y la resina o los frutos forestales. El aprovechamiento está compuesto por una serie de operaciones y labores vinculadas a la extracción de los recursos desde el monte hasta las industrias transformadoras. El cálculo de costes, el conocimiento de la maquinaria a utilizar y la planificación de los mismos es la materia sobre la que gira la asignatura de Aprovechamientos y productos forestales de 2º de Grado de Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural.

## 1.2 Relación con otras materias

---

La asignatura está fuertemente vinculada a la Maquinaria y Mecanización Forestal (2º curso) así como a la Economía, a la Selvicultura y a la Ordenación de Montes. Se recomienda cursar a la vez Maquinaria y Mecanización Forestales.

## 1.3 Prerrequisitos

---

Se recomienda cursar a la vez Maquinaria y Mecanización Forestales.

## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

G3: Ser capaz de analizar y sintetizar + G15: Demostrar un razonamiento crítico

G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas

G12: Trabajar en equipo + G20: Ser capaz de liderar

### 2.2 Específicas

---

- Ser capaz de evaluar los costes del aprovechamiento forestal
- Ser capaz de cuantificar un aprovechamiento, productos a extraer sin comprometer la capacidad productiva del monte y planificación de las operaciones vinculadas al aprovechamiento forestal.
- Ser capaz de conocer el entorno socioeconómico de los aprovechamientos forestales y el sector vinculado.

## 3. Objetivos

---

1. Formarse un concepto actual y objetivo del papel productor de los montes. Conocer la necesidad y el uso que se da a los diferentes productos.
2. Conocer las técnicas de extracción de los productos del bosque, sus condicionantes y rendimientos. Tener una idea clara de las técnicas de aprovechamiento como herramienta de transformación selvícola a la par que suministradora de productos.
3. Adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para planificar adecuadamente las operaciones de aprovechamiento. Conocer y minimizar los impactos posibles del aprovechamiento. Conocer y minimizar los problemas de seguridad de los trabajadores.
4. Conocer y ser capaz de aplicar los sistemas de control del aprovechamiento.
5. Formarse un criterio económico del que el aprovechamiento sea parte integrante, a la vez que condicionante, de la gestión forestal.
6. Reconocer los principales productos madereros de primera y segunda transformación.

#### 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	25	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)	25	Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)			
Prácticas externas, clínicas o de campo	8		
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	2		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

#### 5. Bloques temáticos

##### Programa de Teoría:

Unidad temática I: Introducción.

1. Introducción a la asignatura
2. El mercado de la madera
3. La enajenación de los productos

Unidad temática II: Labores manuales en el apeo y elaboración manual de la madera.

1. El apeo: técnicas de ejecución
2. El desrame
3. El tronzado

Unidad temática III: Mecanización de las labores de apeo y preparación de la madera.

1. Maquinaria de apeo: las cortadoras apiladoras
2. Maquinaria de procesado: las procesadoras automotrices y semifijas.
3. Maquinaria de apeo, desrame, tronzado y reunión: las máquinas cosechadoras.

Unidad temática IV: La extracción.

1. Los métodos de saca
2. Sistemas de aprovechamiento maderero.
3. Planificación del apeo para optimizar elaboración y extracción

Unidad temática V: El transporte.

1. Medios de transporte
2. Métodos de carga y de almacenamiento de madera en parques.

Unidad temática VI: Implicaciones ambientales del aprovechamiento maderero.

1. Eliminación de residuos y aprovechamiento de la biomasa forestal
2. El impacto ambiental de los aprovechamientos



### 3. El impacto ambiental de las pistas

Unidad temática VII: Aprovechamientos no madereros.

1. Resinación
2. Descorche
3. Piñón

Bloque Unidad temática VIII. Productos de madera para la construcción

1. Madera en rollo, aserrada y tableros derivados de la madera.
2. Singularidades y calidad de la madera en rollo.

### Programa de Prácticas:

- 1) Trabajo en grupo/informe individual (entregables):  
Proyecto “Cuantificación del aprovechamiento: del señalamiento a la venta”
  3. Práctica de señalamiento en campo
  4. Cuantificación de señalamientos (en área basimétrica, volumen y número de pies)
  5. Cubicación de existencias y productos a extraer. Manejo de la herramienta CUBIFOR
  6. Cuantificación de rendimientos y costes. Fijación del precio de la madera en pie.
- 2) Otras actividades planteadas a lo largo del curso (entregables).
- 3) Tecnología de la madera (En programa aparte):
  - Identificación macroscópica de especies forestales maderables.
  - Propiedades físico-mecánicas de la madera.

#### d. Métodos docentes

---

Clases magistrales teóricas, prácticas, salidas de campo y elaboración de trabajos. Seguimiento del blog docente [www.losrecursosdelbosque.blogspot.com](http://www.losrecursosdelbosque.blogspot.com). Salidas de campo. Elaboración de un proyecto de conjunto de cuantificación de un aprovechamiento (desde el señalamiento a la venta de productos clasificados). Apoyo en actividades y entregas a través del campus virtual.

#### e. Plan de trabajo

---

Se ajustará al horario previsto de la asignatura.

#### f. Evaluación

---

Para la evaluación se contará con una prueba escrita final de conjunto de toda la materia impartida en la asignatura. La nota mínima del examen escrito en convocatoria ordinaria será de un 5. Con una nota menor se considerará que el alumno no supera lo mínimo exigido en la asignatura. El formato de la prueba escrita puede ser diverso (preguntas tipo test, preguntas cortas, resolución de problemas...). Esta parte de la evaluación aportará el 60% de la nota. El resto de actividades planteadas como entregables aportarán a la nota



final un 40%. Será obligatorio superar la parte de tecnología de la madera (1 crédito equivalente a 1/6 de la nota total) de forma independiente para superar la asignatura. En la prueba escrita se valorará de forma negativa las faltas graves de ortografía, así como la utilización correcta de la nomenclatura forestal manejada.

#### g. Bibliografía básica

No existen unos apuntes para la asignatura de Aprovechamientos y Productos Forestales por lo que se recomienda al alumno que genere sus propios apuntes a partir de las clases magistrales y la lectura de la bibliografía básica que aquí se expone. De todos los libros incluidos hay disponibilidad en la Biblioteca del Campus de Palencia. Es muy recomendable trabajar en la realización de unos **apuntes propios** y evitar juntarse con una importante documentación suelta y escrita (en papel, presentaciones de power point o pdfs) que no está estructurada para el estudio de la asignatura por parte del alumno.

El campus virtual de la asignatura servirá para repositorio de distinta documentación de interés en la asignatura y como cauce de comunicación docente, pero en ningún caso supone la base de estudio de la asignatura. Necesariamente la base para el estudio de la asignatura debe ser elaborada por el propio alumno a partir de todas las fuentes documentales y el trabajo diario en clase, visitas de campo y prácticas.

#### ***Bibliografía Básica Productos Forestales:***

AITIM. (2010). Guía de la madera (I) productos básicos y carpintería. Madrid. Ed: AITIM.  
GARCÍA L. Et al (2001). **La madera y su tecnología**. Ediciones Mundi-Prensa, Fund. Conde Valle de Salazar, AITIM. Madrid. 321pp.  
PERAZA F., PERAZA J. E. (2003). Mercado CE para tableros y casas de madera. Ed: AITIM. Madrid.  
PERAZA F., ARRIAGA F., PERAZA J. E. (2004). **Tableros de madera de uso estructural**. 252 pp. Ed: AITIM. Madrid.

<http://www.infomadera.net>

<http://www.thewoodexplorer.com>

[www.cites.org](http://www.cites.org) Comercio Internacional de especies amenazadas.

<http://www.monografias.com/trabajos75/manual-identificacion-maderas-forestales/manual-identificacion-maderas-forestales2.shtml#caracteria>

#### ***Bibliografía Básica Aprovechamientos Forestales:***

CESEFOR (2009). *La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares*. Junta de Castilla y León. CESEFOR.

GONZÁLEZ DE LINARES, V.; TOLOSANA, E.; AMBROSIO, Y.; LAÍNA, R.; VIGNOTE, S. (2014). *Manual de mecanización de los aprovechamientos forestales*. Mundiprensa.



- MORELL, H.; LUQUE, L.V.; CALA, D.; MONTEAGUDO, C. (2002). El descorche. Condiciones técnicas y herramientas. FALCOR. Sevilla.
- NIETO, R. (Editor) (2007). Manual de aprovechamientos forestales. Ediciones R. Nieto. 423 pp
- REMACHA GETE, A. (2008). *Tecnología del corcho*. Visión Libros.
- TOLOSANA, E. (1998) *Planificación y control de los aprovechamientos forestales*. EUITF, UPM. Madrid.
- TOLOSANA, E. (2016). *Para una gestión forestal sostenible, más madera*. (iniciativas, oportunidades y barreras a la movilización de madera de coníferas en el centro y norte de España). Fundación Conde del Valle de Salazar.
- TOLOSANA, E.; AMBROSIO, Y.; LAINA, R.; MARTÍNEZ FERRARI, R. (2008). *Guía de la Maquinaria para el aprovechamiento y elaboración de Biomasa Forestal*. Junta de Castilla y León. CESEFOR.
- TOLOSANA, E.; GONZÁLEZ, V. M.; VIGNOTE, S. (2000) *El aprovechamiento maderero*. Editorial Mundi-Prensa. Madrid.
- TOLOSANA, E.; MARTÍNEZ FERRARI, R.; LAINA, R.; AMBROSIO, Y.; CUESTA, R.; MARTÍN, M.; VENTA, M. (2009). *Manual de Buenas Prácticas para el aprovechamiento forestal en las cortas de regeneración de pinares de Pinus sylvestris y Pinus pinaster Ait.* Junta de Castilla y León. CESEFOR.
- TOLOSANA, E.; MARTÍNEZ FERRARI, R.; LAINA, R.; AMBROSIO, Y.; CUESTA, R.; MARTÍN, M.; VENTA, M. (2009). *Manual de Buenas Prácticas para el aprovechamiento integral de Biomasa en claras sobre repoblaciones de pinares de Pinus sylvestris y Pinus pinaster Ait.* Junta de Castilla y León. CESEFOR.
- TOLOSANA, E.; MARTÍNEZ FERRARI, R.; LAINA, R.; AMBROSIO, Y.; GAROZ, L.; GUINEA, J.; GONZÁLEZ, L. Y GARCÍA, T. (2008). *Guía de Buenas prácticas para el aprovechamiento integrado de biomasa en choperas*. Junta de Castilla y León. CESEFOR.
- VALLADARES, A. (1975). *Manual de explotación forestal*. Ministerio de Agricultura. Realigraf. Madrid, 1975.
- VARIOS AUTORES (1985). *Uso de la Motosierra en el Monte*. Reimpreso por el Dpto. de Agricultura del Gobierno Vasco y la Asociación de Forestalistas del País Vasco. 65 pp. Vitoria-Gasteiz, 1985.
- VARIOS AUTORES (2000). *Primer Simposio del pino piñonero*. MAPA. Valladolid.
- VARIOS AUTORES. (1998). *Primer Simposio de Aprovechamiento de resinas Naturales*. MAPA. Segovia.

## h. Bibliografía complementaria

BEEN, A. et al.: *Motosierras en los bosques tropicales*. Colección FAO: CAPACITACIÓN N°. 2. FAO-OIT. 96 pp. Roma, 1980

HEINRICH, R. et al. (1984). *La Explotación Maderera de Bosques de Montaña*. Tercer Curso de Capacitación FAO/AUSTRIA sobre Carreteras Forestales y Sistemas de Aprovechamiento (Ossias y Ort -Austria-, 1981). FAO. 285 pp. Roma.

JUANATI, C.; RODRÍGUEZ, J.; PIQUÉ, M.; TOLOSANA, E. (2004). *Desembosc amb cable aeri*. Ed. Generalitat de Catalunya, DMAH, CPF. Col. Sistemes i tècniques de desembosc, 2: 237 pp.

MONTOYA OLIVER, J.M. (1988). *Los Alcornocales*. 2ª Edición. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Madrid, 1988.

RODRÍGUEZ BAYO, J. (2006). *Aprofitament i desembosc de biomassa forestal*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Centre de la Propietat Forestal. Col. Sistemes i tècniques de desembosc. Ed. CPF- DMAH. Col. Sistemes i tècniques de desembosc, 3: 187 pp. En Internet.

RODRÍGUEZ, J.; JUANATI, C.; PIQUÉ, M.; TOLOSANA, E. (2005). *Tècniques de desembosc en l'aprofitamente forestal. Condicionants, mitjans i recomanacions. Exemple a Catalunya*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge y Centre de la Propietat Foresta. 209 pp. En Internet.

VIGNOTE, S. (1986). *Apuntes de Tecnología General de los Productos Forestales*. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSI Montes. Madrid, 1986.

## i. Recursos necesarios

### 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

Parte de Aprovechamientos Forestales (5/6 de la asignatura)

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen escrito	60%	Sólo se contabilizará con una nota de examen igual o mayor a 5 en primera convocatoria. El examen constará de distintos formatos de evaluación
Entregables	40%	

En Segunda Convocatoria y siguientes la nota final será la nota del examen escrito. En todos los exámenes escritos se incluirán aspectos de todo lo visto en la asignatura (clases magistrales, viajes de campo, prácticas...).

### 8. Consideraciones finales



El conjunto del temario de Aprovechamientos Forestales (Unidades I a VII) suponen 5/6 del total de la nota de la asignatura.

El temario correspondiente a los Productos Forestales (Unidad VIII: Productos de madera para la construcción) supone 1/6 de la asignatura y se imparte y se evalúa de forma independiente. Es obligatorio aprobar la Unidad VIII por separado.

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

**Bloque 1: Productos de madera para la construcción**  
**UNIDAD** Suponen 1/6 del contenido de la asignatura  
**TEMÁTICA**  
**VIII:**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

La madera es un material extraordinario, natural, renovable, su uso tiene múltiples beneficios desde el punto de vista medioambiental por el efecto sumidero de carbono en los productos de madera. Su uso como material de construcción permite mayor confort, ahorro energético, bienestar y supone la sustitución por materiales intensivos en carbono y que consumen una importante cantidad de carbono en su elaboración.

##### b. Objetivos de aprendizaje

Reconocer, evaluar, comunicar/expresar por escrito aspectos fundamentales de la tecnología de la madera, la calidad de la madera aserrada e identificación macroscópica de maderas.

##### c. Contenidos

Estructura y calidad de la madera, madera en rollo, aserrada y tableros derivados de la madera, identificación macroscópica de maderas, propiedades físico-mecánicas de la madera.

##### d. Métodos docentes

Docencia Presencial segura con; clases teóricas, prácticas de laboratorio y modelos de docencia inversa. Aprendizaje autónomo individual o en grupos.

##### e. Plan de trabajo

4 h de clases de teoría, 6 h de clases prácticas en laboratorio, 5 h preparación para la evaluación, 9 h actividades académicas dirigidas, 1 h evaluación.

##### f. Evaluación

Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la comprensión, análisis, expresión del conocimiento, con la capacidad de pensar y evaluación continua a través de dossier de actividades y examen de reconocimiento macroscópico de maderas

**h. Bibliografía básica**

CASADO, M. (2019). Apuntes de estructura de la madera y calidad, tableros e identificación de maderas. Moodle UVA

GARCÍA L. Et al (2001). La madera y su tecnología. Ediciones Mundi-Prensa, Fund. Conde Valle de Salazar, AITIM. Madrid.

**i. Bibliografía complementaria**

VIGNOTE S. y JIMENEZ, F.J. (2006). Tecnología de la madera. Madrid. Ed: MUNDI-PRENSA Y MAPA.

CEI-BOIS. (2009). Frente al cambio climático utiliza Madera. (documento en pdf).

**j. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

<https://www.youtube.com/user/Confemadera/videos>

[https://campusvirtual.uva.es/pluginfile.php/945001/mod\\_resource/content/1/WOOD\\_HANDBOOK.pdf](https://campusvirtual.uva.es/pluginfile.php/945001/mod_resource/content/1/WOOD_HANDBOOK.pdf)

<http://www.woodanatomy.ch/macro.html>

<https://www.delta-intkey.com/wood/es/index.htm>

**h. Recursos necesarios**

Portátil con conexión a internet, material y equipos del laboratorio de maderas

**j. Temporalización (por bloques temáticos)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Unidad Temática VIII: Productos de madera para la construcción	1	2 cuatrimestre

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

Docencia presencial compatible con las recomendaciones del Ministerio de Universidades (en el citado documento se recomienda mantener una separación de 1,5 metros entre personas) o las que en su caso determine Salud Pública de Castilla y León.

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	4	Estudio y trabajo autónomo individual	6



Clases prácticas de laboratorio	6	Estudio y trabajo autónomo grupal	9
<b>Total presencial</b>	<b>10</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>15</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>25</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen de reconocimiento de maderas	50%	Se tiene que sacar una nota igual o superior a 4,5 para hacer la media con las otras notas.
Presentación de actividades	20%	
Informes de prácticas	30%	
	100%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**

- Nota fina= 50% nota del examen reconocimiento de maderas + 20% presentación de actividades + 30% informes de prácticas

Se debe sacar una nota igual o superior a 4,5 en el examen de reconocimiento de maderas para sumar los porcentajes de trabajos y las prácticas.

- **Convocatoria extraordinaria:**

- Deberá presentar todas las actividades de la asignatura y examinarse el día del examen de toda la asignatura
- Nota fina= 50% nota del examen reconocimiento de maderas + 20% presentación de actividades + 30% informes de prácticas

Se debe sacar una nota igual o superior a 4,5 en el examen de reconocimiento de maderas para sumar los porcentajes de trabajos y las prácticas.

## 8. Consideraciones finales

Las competencias transversales se evaluarán según los siguientes métodos:

- G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica, mediante exámenes de reconocimiento de tableros derivados de la madera, identificación macroscópica de maderas, ensayos para determinar propiedades físico-mecánicas en madera.



- G3 Ser capaz de analizar y sintetizar y G15 Demostrar un razonamiento crítico se evaluarán mediante las actividades definidas en el Campus Virtual semanalmente.
- G5 Ser capaz de comunicarse de forma escrita
- G12 Trabajar en equipo y G17 Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa, mediante entregas de trabajos en grupos.

