

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Conservación de Forrajes			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
Forages conservation			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
400099031	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	4,50	2,50	2,00
Créditos E.C.T.S.	3,6	2,0	1,6
<b>Departamento:</b>			
Ciencias Agroforestales			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Producción Vegetal			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Segundo	2º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			

<sup>1</sup> Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
M <sup>a</sup> Laura Salvador Nemoz	nemoz@dcaf.uhu.es	959217632	STPB-13

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Descriptores de la asignatura:</b>
Métodos de conservación de forrajes
<b>1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:</b>
Forages conservation methods
<sup>2</sup> Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
<b>2. Situación de la asignatura.</b>
<b>2.1. Prerrequisitos:</b>
Ninguno
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación:</b>
Se trata de una asignatura optativa, de segundo curso, situada en el itinerario o área de especialización de <i>Practicultura y Aprovechamientos Agrarios Complementarios</i> . La asignatura pretende profundizar en el manejo y conservación de los excedentes forrajeros que pueden producirse en las explotaciones agropecuarias y su destino final. Se relaciona directamente con otras asignaturas optativas tales como: <i>Practicultura y Cultivos forrajeros</i> , en la que se estudian los principales cultivos empleados para forraje del ganado y <i>Explotación de dehesas</i> , en la que parte de la actividad puede ser la conservación de forrajes. En relación a las asignaturas de carácter troncal u obligatorio, son <i>Fitotecnia</i> y <i>Cultivos Herbáceos Extensivos</i> las que proveen los conocimientos básicos introductorios para esta materia
<b>2.3. Recomendaciones:</b>
Se recomienda cursarla según el itinerario del Plan de Estudios

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

#### 3.2. Competencias específicas.

##### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Conocer los elementos y procesos que conducen a la conservación de forrajes en la ingeniería agraria.

##### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Aplicación de los conocimientos sobre la conservación de material vegetal en verde a la comprensión del funcionamiento de los sistemas agrícola-ganaderos.
- Manejo de las herramientas y técnicas de medición de biomasa sobre los sustratos herbáceos.

##### 3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Capacidad de crítica y de responsabilidad en las actuaciones profesionales.
- Sensibilidad hacia el ejercicio de la profesión respetando el medio ambiente.

4. Objetivos:	
Que el alumno sea capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir conceptos básicos de la conservación de forrajes.</li> <li>- Describir técnicas para la conservación de forrajes tales como henificación, ensilado y deshidratación.</li> <li>- Describir los diferentes tipos de silos y estructuras afines de conservación de forraje.</li> <li>- Describir la maquinaria empleada.</li> <li>- Reconocer las especies de interés forrajero.</li> <li>- Calcular la cantidad de biomasa que ofrece una parcela y ordenar su uso racional por parte del ganado</li> </ul>	

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
Clases de teoría		0,0	23,0
Clases de problemas		0,0	0,0
Clases prácticas		0,0	20,0
Actividades académicas dirigidas		0,0	2,0
Exámenes		0,0	2,0
		No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)		0,0	23,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 0,90)		0,0	18,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades		0,0	8,1
<b>Total:</b>		<b>0,0</b>	<b>96,1</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.</b>			
<b>Horas presenciales:</b>	<b>45,0</b>	<b>Horas no presenciales:</b>	<b>49,1</b>
		<b>Exámenes:</b>	<b>2,0</b>

6. Técnicas docentes.	
6.1. Técnicas docentes utilizadas:	
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input type="checkbox"/> Otras: Especificar <input type="checkbox"/> Otras: Especificar	
6.2. Desarrollo y justificación:	
<p><u>Sesiones académicas de teoría</u>            Consistirán en clases magistrales en las que se impartirán los conceptos básicos de la asignatura con la ayuda de presentaciones informatizadas utilizando el cañón de vídeo. Con objeto de fijar conceptos y facilitar su comprensión se realizarán actividades de acuerdo al tema de la clase. Estas actividades (con o sin trabajo personal previo del alumno) consistirán en búsqueda y análisis de datos, lectura de artículos técnicos, coloquios sobre lecturas previamente recomendadas, rondas de opinión, o pequeñas actividades de lectura y exposición de conceptos. Durante la exposición se realizarán comentarios y preguntas a los alumnos para incentivar su participación.</p> <p><u>Sesiones prácticas de laboratorio</u>            Se impartirán en 10 sesiones de 1,5 horas cada una (total: 15 horas). Consistirán en la resolución de casos prácticos, identificación de semillas, siembra de especies forrajeras, seguimiento fenológico y herbario. Las explicaciones se apoyarán con la pizarra, y el cañón proyector.</p>	

## Práctica de campo

Se realizará una visita a planta deshidratadora de forraje (Sevilla)

### **7. Bloques temáticos:**

Bloque temático I. Conceptos iniciales: Temas 1, 2.  
Bloque temático II. Conservación de Forrajes I: Temas 3, 4.  
Bloque temático III: Infraestructura, Equipos y Maquinaria: Temas 5, 6.  
Bloque temático IV: Conservación de Forrajes II. Tema 7.  
Bloque temático V. Cultivos forrajeros para conservar: Temas 8, 9.  
Bloque temático VI: Normativa: Tema 10.

### **8. Temario desarrollado:**

#### **BLOQUE I. CONCEPTOS INICIALES**

##### **Tema 1. INTRODUCCIÓN**

Concepto de la asignatura. Agronomía y Fitotecnia. Diferencias entre cultivos herbáceos extensivos e intensivos. Clasificación de los cultivos herbáceos extensivos. Definiciones y conceptos. Consideraciones biológicas básicas: relaciones planta – animal. Economía de la producción agrícola.

##### **Tema 2. PASTOS Y FORRAJES COMO ALIMENTOS DE VOLUMEN**

Los Pastos y Forrajes como alimentos de volumen. Alimentos groseros o de volumen. Alimentos concentrados. Valor nutritivo de los pastos y forrajes. Factores que influyen sobre el valor nutritivo de los pastos y forrajes. Factores que influyen en la ingestión de los forrajes. Características nutritivas generales. Fracciones obtenidas en los alimentos mediante análisis. Composición química de la hierba. Composición química de los forrajes. Materia seca ingerida: Cantidad de forraje disponible. Pastoreo. Tipos de pastoreo. El aprovechamiento del pastizal: El aprovechamiento de los pastizales. Carga ganadera.

#### **BLOQUE II. CONSERVACIÓN DE FORRAJES I.**

##### **Tema 3. HENIFICACIÓN**

Introducción. Elección del método de conservación: Henificación o ensilado. Henificación natural. Siega: Factores que inciden en la velocidad de desecación. Pérdidas durante la henificación. Acondicionadores de forraje. Empacado. Carga y almacenamiento.

##### **Tema 4. OTROS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN.**

Otros métodos de conservación por evaporación de agua. Henificación artificial: Ventilación forzada y Deshidratación. Utilización del forraje deshidratado.

#### **BLOQUE TEMÁTICO III: INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y MAQUINARIA**

##### **Tema 5. EQUIPOS Y MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE FORRAJES.**

Henificación. Aprovechamiento en verde. Tipos de segadoras. Motosegadoras. Guadañadoras: Tipos. Segadoras rotativas: Segadora de discos. Segadora de tambores. Segadora rotativa de eje horizontal. Segadora rotativa frontal. Acondicionadoras de forraje. Segadoras acondicionadoras: Descripción y funcionamiento. Rastrillos hileradores: de disco, de cadenas, de molinete cilíndrico, rotativo.

##### **Tema 6. EMPACADORAS, ROTOEMPACADORAS Y EMPASTILLADORAS.**

Generalidades. Empacadoras de baja presión: Descripción y funcionamiento. Rotoempacadoras: Trabajo que realizan. Tipos de rotoempacadoras. Descripción y funcionamiento.

#### **BLOQUE IV. CONSERVACIÓN DE FORRAJES II**

##### **Tema 7. ENSILADO.**

Calidad del forraje ensilado. Cosechadoras de forraje. Almacenamiento: tipos de silos. Sistema de mejora del ensilado: aditivos. Pérdidas durante el ensilado. Evaluación de la calidad de un ensilado. Valor nutritivo del ensilado.

#### **BLOQUE V. CULTIVOS FORRAJEROS PARA CONSERVAR**

##### **Tema 8. FORRAJES DE INVIERNO.**

Cereales de invierno forrajeros. Ray grass. Leguminosas de invierno. Los altramuces. Otras leguminosas de invierno.

##### **Tema 9. FORRAJES DE VERANO.**

El maíz. Sorgo. Pasto Sudán. Otros forrajes de verano. Los forrajes en España.

#### **BLOQUE VI. NORMATIVA**

##### **Tema 10. OCM SECTOR DE FORRAJES DESECADOS.**

Disposiciones. Régimen de ayudas. Legislación.

## 9. Bibliografía.

### 9.1. Bibliografía general:

BUXADÉ, C. 1995. *Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo III.* Ed. Mundi-Prensa.  
CAÑEQUE MARTINEZ, V. & SANCHA SALDAÑA, J.L. 1998. *Ensilado de forrajes.* Ed. Mundi-Prensa.  
CUBERO, J.I. Y MORENO, M.T. 1983. *Leguminosas grano.* Ed. Mundi-Prensa  
DEL POZO, M. 1983. *La alfalfa. Su cultivo y aprovechamiento.* Ed. Mundi-Prensa  
FAO. 1997. *Mantenimiento y funcionamiento de silos.* Ed. Mundi-Prensa.  
GARCIA-BADELL, J. & GARCIA-BADELL, H. 2004. *Depósitos y Silos paso a paso.* Ed. Mundi-Prensa.  
GUERRERO, A. 1992. *Cultivos Herbáceos Extensivos.* Ed. Mundi-Prensa.  
JUNTA DE ANDALUCÍA. 2004. *Base fotográfica de instalaciones y equipos ganaderos. CD.* Ed. Mundi-Prensa.  
LINARES, P. & VAZQUEZ, J. 1996. *Maquinaria de recolección de forrajes.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid  
LLORCA, M. & COL. 1999. *La alfalfa deshidratada. Cultivo, transformación y consumo.* Ed. Universitat de Lleida.  
MARTINEZ TERUEL & GALLEGU BARRERA. 1999. *Agricultura, práticamente y conservación de forrajes.* Ed. Diego Marín.  
MUSLERA E. & RATERA, C.1991. *Praderas y forrajes: producción y aprovechamiento.* Ed. Mundi-Prensa.  
ORTIZ-CAÑAVETE J. 2003. *Las máquinas agrícolas y su aplicación.* Ed. Mundi-Prensa.  
REMON, J. 1991. *Las plantas de nuestros prados.* Ed. Mundi-Prensa.

### 9.2. Bibliografía específica:

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

**La evaluación** de la asignatura se efectuará a partir de la realización de un examen final, de las actividades realizadas durante el curso, de la asistencia a prácticas y de la actitud personal del alumno frente a la materia.

**El examen final** podrá constar tanto de preguntas sobre los conceptos teóricos de la asignatura como de los supuestos prácticos de la misma. Se desarrollará con preguntas tipo test.  
La calificación obtenida en el examen como mínimo deberá ser de 4.

**Nota final de la asignatura** la ponderación final que dará la calificación del alumno será:  
Examen teórico-práctico \* 0,70 + AAD desarrolladas \* 0,25 + Asistencia y participación en la clase \* 0,05

## 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Presentación
2ª	1,5	0,0	1,5	Estadística marm	0,5	0,0	1
3ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	2
4ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	3
5ª	1,5	0,0	1,5	aefa-d	0,5	0,0	4
6ª	2,0	0,0	5,0		0,0	0,0	5
7ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	6
8ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	7
9ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	8
10ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	9
11ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	10
12ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	10
13ª	0,0	0,0	0,0	Fichas - Fenología	1,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						2,0	
<b>Totales</b>	<b>23,0</b>	<b>0,0</b>	<b>20,0</b>		<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	

## 12. Mecanismos de control y seguimiento:

Valoración periódica del grado de cumplimiento del calendario establecido y Valoración de la Experiencia Piloto a través de las encuestas propuestas por la Comisión de Seguimiento de la Experiencia Piloto