

CUARTO CURSO:

Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	2
Proyectos Agrarias	7
Nutrición Animal	13
Teledetección y SIG	18
Horticultura	23
Residuos Agrarios	29
Degradación y Conservación de Suelos	34

## CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105732	Plan		ECTS	6
Carácter	Cuatrimestral	Curso	4º	Periodicidad	Anual
Área	INGENIERÍA AGROFORESTAL				
Departamento	CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMIA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	moodle			
	URL de Acceso:	<a href="http://cmhj.usal.es">http://cmhj.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Carlos Miguel Herrero Jiménez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería Agroforestal		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	5.11		
Horario de tutorías	El horario de tutorías se establecerá de forma personalizada.		
URL Web	<a href="http://cmhj.usal.es">http://cmhj.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:cmhj@usal.es">cmhj@usal.es</a>	Teléfono	Ext. 3563 y 5125

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA AGRÍCOLA
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
La asignatura, de acuerdo con la OM CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola y dentro del bloque formativo mencionado, tiene por objeto la adquisición de capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de Ecología; Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.
Perfil profesional
Ingeniero redactor de estudios de Impacto Ambiental *.

### 3.- Recomendaciones previas

Se recomienda tener aprobadas todas las asignaturas del módulo de formación básica relacionadas con el conocimiento de factores ambientales (biología, geología, química, edafología y climatología) y las asignaturas del módulo común a la rama agrícola que permiten adquirir conocimientos sobre la producción animal y vegetal. También se recomienda haber cursado la asignatura de Cartografía y topografía.

### 4.- Objetivos de la asignatura

Se exponen a continuación los objetivos generales de la asignatura. Los objetivos permiten adquirir las competencias que se indican en el punto 6 de esta ficha. Puede observarse que se han planteado objetivos didácticos según los tres dominios que integra cualquier competencia (cognoscitivo, afectivo y psicomotor). Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Conocer los conceptos básicos utilizados en Ecología
- Conocer el concepto de Medio Ambiente
- Conocer el modelo de relación entre Actividades humanas y Medio Ambiente, y los conceptos involucrados
- Conocer los instrumentos de gestión ambiental existentes en los distintos niveles de decisión
- Conocer los factores ambientales del Medio ambiente
- Conocer los riesgos naturales, su análisis y evaluación
- Conocer los factores ambientales del Subsistema Humano
- Conocer los parámetros que describen las características de los factores ambientales del Subsistema Humano
- Conocer los derechos relativos al Medio Ambiente y la Información Ambiental
- Conocer la legislación ambiental
- Redactar un Estudio de Impacto Ambiental

### 5.- Contenidos

1. ECOLOGÍA 2. MEDIO AMBIENTE 3. IMPACTO AMBIENTAL 4. CORRECCION Y VIGILANCIA AMBIENTAL

### 6.- Competencias a adquirir

Se exponen a continuación las competencias generales (o transversales) y específicas que se adquieren con esta asignatura. La asignatura verifica todas las competencias generales, del grado por lo que sólo se especifican los grupo de competencias que satisface.

#### Generales

**Competencias Instrumentales:** Competencias metodológicas, tecnológicas y lingüísticas.

**Competencias Interpersonales:** Empatía y habilidades sociales.

**Competencias Sistémicas:** Autoconocimiento, autorregulación, motivación, compromiso y responsabilidad.

Específicas
<b>Competencia Profesional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción y firma de Estudios de impacto ambiental.</li> <li>• Determinan las interacciones entre actividades humanas y medio ambiente</li> </ul>

## 7.- Metodologías docentes

Las distintas sesiones de aprendizaje están planteadas dentro de distintos escenarios o espacios de aprendizaje.

Los espacios presenciales de aprendizaje incluyen aquellas sesiones de aprendizaje en las que intervienen el profesor y los alumnos. Incluye, en esta asignatura, las actividades introductorias, clases teóricas (sesiones magistrales) y prácticas (prácticas en aula y en aula de informática), tutorías presenciales, seminarios, talleres o preparación presencial de trabajos en grupo y exposición de trabajos y debates.

Los espacios no presenciales incluyen, como sesiones de aprendizaje, la labor de tutoría entre alumnos (entre iguales y entre semejantes), el trabajo individual, el trabajo en grupo, el estudio de la materia para la realización de pruebas de aprendizaje (fundamentalmente de evaluación continua) y el entrenamiento en la adquisición de destrezas. Estas actividades pueden realizarse en espacios físicos como la biblioteca, el lugar de estudio individual, las distintas dependencias del Centro, la sala de trabajo en grupo, etc.

El espacio virtual de aprendizaje alberga la plataforma de enseñanza-aprendizaje. Este espacio permite el aprendizaje (*e-learning*) mediante la interacción con recursos didácticos fácilmente disponibles, profundizar en fuentes documentales directas, buscar y encontrar nuevos recursos y, finalmente, interactuar con otros alumnos (tutorías virtuales entre iguales o entre semejantes) o con el profesor (de forma síncrona o asíncrona).

Las pruebas de aprendizaje constituyen las pruebas de evaluación tanto formativa como sumativa. Se trata de aquellas pruebas que se hacen presencialmente como aquellas que se hacen no presencialmente por medio de la plataforma de enseñanza-aprendizaje, o como las dos a la vez (pruebas a través de la plataforma realizadas en el aula). Incluyen las pruebas de evaluación continua (formativa y sumativa) de verificación de objetivos de conocimiento, habilidades o destrezas y competencias, y las de recuperación sumativa al final del curso.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Actividades introductorias		2			2
Sesiones magistrales y evaluación		22	18		36
Prácticas	En el aula				
	En el laboratorio				
	En el aula de informática	9	18	18	45
	De campo				
	De visualización				
Seminarios		2			2

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Exposiciones y debates				
Tutorías	7			7
Actividades de seguimiento-evaluación online semanal (conocimientos y destrezas)	3		18	21
Preparación de trabajos			18	18
Exámenes (prueba de competencia y recuperación)	4			4
TOTAL	49	36	54	139
TOTAL DIRIGIDAS / NO DIRIGIDAS	85		54	139
T. PRESENCIALES / NO PRESENCIALES	49	90		139

Tabla 1: Distribución horaria de actividades discentes

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

- Gómez Orea, D. (1999). Evaluación del impacto ambiental : un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Editorial Agrícola Española.
- Aguiló Alonso, M. (1984). Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y metodología. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- Conesa Fernández-Vitora (2010). Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Todas las referencias estarán en la plataforma virtual de aprendizaje

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación se realizará a través de pruebas de aprendizaje. La evaluación sumativa será continua y hasta el 100% de la calificación, pudiéndose recuperar un porcentaje de la calificación al final del curso. Dicha evaluación se realizará mediante pruebas de aprendizaje presencial y la realización de trabajos en grupo.

El valor porcentual de cada tipo de prueba de aprendizaje se realizará según se trate de pruebas de demostración y evaluación de (1) conocimientos, (2) habilidades o destrezas y (3) competencias .

En cada prueba de aprendizaje, podrá ponderarse el número de horas que requiere, tanto su preparación como su ejecución. De esta forma, se podrá ajustar la calificación en función del crédito ECTS.

#### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación serán distintos para (1) la evaluación continua en la primera convocatoria y (2) la recuperación o segunda convocatoria. Los porcentajes según criterios de evaluación sumativa son:

1. Evaluación continua: 40% pruebas de conocimientos, 30% pruebas de destrezas y 30 % trabajo en grupo o individual y prueba de competencias.
2. Recuperación: se podrá recuperar la mitad de la calificación correspondiente a pruebas de conocimiento.

#### Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son distintos según se evalúen conocimientos, habilidades o competencias. Para la evaluación de conocimientos se utilizarán: test objetivos de verdadero falso, respuesta múltiple y resolución numérica. Para la evaluación de habilidades o destrezas se emplearán ejercicios de resolución algorítmica. Para la evaluación de competencias se emplearán trabajos de ejecución en grupo o individual y ejercicios de carácter profesional para demostrar capacidades.

#### Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda el estudio y seguimiento continuo de la asignatura

#### Recomendaciones para la recuperación

Se recomienda no pensar en la recuperación como una oportunidad de cursar la asignatura de una forma más relajada pues el porcentaje que puede recuperarse es limitado. En este sentido, la asignatura debe cursarse considerando que ya se está consumiendo la primera convocatoria

## PROYECTOSAGRARIOS

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105733	Plan		ECTS	6
Carácter	Cuatrimestral	Curso	4º	Periodicidad	Anual
Área	INGENIERIA AGROFORESTAL				
Departamento	CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	moodle			
	URL de Acceso:	<a href="http://cmhj.usal.es">http://cmhj.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Carlos Miguel Herrero Jiménez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería Agroforestal		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	5.11		
Horario de tutorías	El horario de tutorías se establecerá de forma personalizada.		
URL Web	<a href="http://cmhj.usal.es">http://cmhj.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:cmhj@usal.es">cmhj@usal.es</a>	Teléfono	Ext. 3563 y 5125

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA AGRÍCOLA.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura, de acuerdo con la OM CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola y dentro del bloque formativo mencionado, tiene por objeto la adquisición de capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural y, en particular los proyectos técnicos.

Perfil profesional
Ingeniero de proyectos
<b>3.- Recomendaciones previas</b>
Se recomienda tener aprobadas todas las asignaturas del módulo referentes a la ingeniería del medio rural.
<b>4.- Objetivos de la asignatura</b>
<p>Se exponen a continuación los objetivos generales de la asignatura. Los objetivos permiten adquirir las competencias que se indican en el punto 6 de esta ficha. Puede observarse que se han planteado objetivos didácticos según los tres dominios que integra cualquier competencia (cognoscitivo, afectivo y psicomotor). Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos básicos relativos a la Ingeniería, el ingeniero y los Proyectos de Ingeniería</li> <li>• Aplicar la metodología genérica de formulación y morfología de la Memoria</li> <li>• Proyectar las soluciones a adoptar en un Proyecto y expresarlas documentalmente</li> </ul>
<b>5.- Contenidos</b>
1. INTRODUCCIÓN 2. TEORÍA 3. FORMULACIÓN 4.EVALUACIÓN 5. EJECUCIÓN
<b>6.- Competencias a adquirir</b>
Se exponen a continuación las competencias generales (o transversales) y específicas que se adquieren con esta asignatura. La asignatura verifica todas las competencias generales, del grado por lo que sólo se especifican los grupo de competencias que satisface.
Generales
<p><b>Competencias Instrumentales:</b> Competencias metodológicas, tecnológicas y lingüísticas.</p> <p><b>Competencias Interpersonales:</b> Empatía y habilidades sociales.</p> <p><b>Competencias Sistémicas:</b> Autoconocimiento, autorregulación, motivación, compromiso y responsabilidad.</p>

## Específicas

**Competencias Profesionales:** Dentro de las competencias profesionales distinguimos dos grupos de competencias. A continuación se exponen ambos grupos de competencias y su desagregación en competencias:

- Grupo de competencias 1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos de obra (construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles) que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales). Competencias de este grupo son: Redacción y firma de Proyectos, toma de decisiones en proyectos, Gestión de Proyectos, Evaluación Económica de Proyectos y Evaluación Ambiental de Proyectos
- Grupo de competencias 2: Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos. Competencia dentro de este grupo: Dirección Facultativa.

## 7.- Metodologías docentes

Las distintas sesiones de aprendizaje están planteadas dentro de distintos escenarios o espacios de aprendizaje.

Los espacios presenciales de aprendizaje incluyen aquellas sesiones de aprendizaje en las que intervienen el profesor y los alumnos. Incluye, en esta asignatura, las actividades introductorias, clases teóricas (sesiones magistrales) y prácticas (prácticas en aula y en aula de informática), tutorías presenciales, seminarios, talleres o preparación presencial de trabajos en grupo y exposición de trabajos y debates.

Los espacios no presenciales incluyen, como sesiones de aprendizaje, la labor de tutoría entre alumnos (entre iguales y entre semejantes), el trabajo individual, el trabajo en grupo, el estudio de la materia para la realización de pruebas de aprendizaje (fundamentalmente de evaluación continua) y el entrenamiento en la adquisición de destrezas. Estas actividades pueden realizarse en espacios físicos como la biblioteca, el lugar de estudio individual, las distintas dependencias del Centro, la sala de trabajo en grupo, etc.

El espacio virtual de aprendizaje alberga la plataforma de enseñanza-aprendizaje. Este espacio permite el aprendizaje (*e-learning*) mediante la interacción con recursos didácticos fácilmente disponibles, profundizar en fuentes documentales directas, buscar y encontrar nuevos recursos y, finalmente, interactuar con otros alumnos (tutorías virtuales entre iguales o entre semejantes) o con el profesor (de forma síncrona o asíncrona).

Las pruebas de aprendizaje constituyen las pruebas de evaluación tanto formativa como sumativa. Se trata de aquellas pruebas que se hacen presencialmente como aquellas que se hacen no presencialmente por medio de la plataforma de enseñanza-aprendizaje, o como las dos a la vez (pruebas a través de la plataforma realizadas en el aula). Incluyen las pruebas de evaluación continua (formativa y sumativa) de verificación de objetivos de conocimiento, habilidades o destrezas y competencias, y las de recuperación sumativa al final del curso.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Actividades introductorias	2			2
Sesiones magistrales y evaluación	18	18		36

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Prácticas	En el aula				
	En el laboratorio				
	En el aula de informática	9	18	18	45
	De campo				
	De visualización				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		7			7
Actividades de seguimiento-evaluación online semanal (conocimientos y destrezas)		3		18	21
Preparación de trabajos				18	18
Exámenes (prueba de competencia y recuperación)		4			4
TOTAL		43	36	54	133
TOTAL DIRIGIDAS / NO DIRIGIDAS		79		54	133
T. PRESENCIALES / NO PRESENCIALES		43	90		133

Tabla 1: Distribución horaria de actividades discentes

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

- Trueba, J.I., Levenfeld, G., Marco J.L. (1997). Teoría de proyectos: Morfología del proyecto. Universidad Politécnica de Madrid. ETSI Agrónomos.
- Trueba, J.I., Marco, J.L. (1985). Proyectos agrarios y de desarrollo rural (formulación). Universidad Politécnica de Madrid. ETSI Agrónomos.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Todas las referencias estarán en la plataforma virtual de aprendizaje.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación se realizará a través de pruebas de aprendizaje. La evaluación sumativa será continua y hasta el 100% de la calificación, pudiéndose recuperar un porcentaje de la calificación al final del curso. Dicha evaluación se realizará mediante pruebas de aprendizaje presencial y la realización de trabajos en grupo.

El valor porcentual de cada tipo de prueba de aprendizaje se realizará según se trate de pruebas de demostración y evaluación de (1) conocimientos, (2) habilidades o destrezas y (3) competencias .

En cada prueba de aprendizaje, podrá ponderarse el número de horas que requiere, tanto su preparación como su ejecución. De esta forma, se podrá ajustar la calificación en función del crédito ECTS.

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación serán distintos para (1) la evaluación continua en la primera convocatoria y (2) la recuperación o segunda convocatoria. Los porcentajes según criterios de evaluación sumativa son los mismos para ambas modalidades de aprendizaje:

1. Evaluación continua: 40% pruebas de conocimientos, 30% pruebas de destrezas y 30 % trabajo en grupo o individual y prueba de competencias.
2. Recuperación: se podrá recuperar la mitad de la calificación correspondiente a pruebas de conocimientos.

### Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son distintos según se evalúen conocimientos, habilidades o competencias. Para la evaluación de conocimientos se utilizarán: test objetivos de verdadero falso, respuesta múltiple y resolución numérica. Para la evaluación de habilidades o destrezas se emplearán ejercicios de resolución algorítmica. Para la evaluación de competencias se emplearán trabajos de ejecución en grupo o individual y ejercicios de carácter profesional para demostrar capacidades.

### Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda el estudio y seguimiento continuo de la asignatura.

### Recomendaciones para la recuperación

Se recomienda no pensar en la recuperación como una oportunidad de cursar la asignatura de una forma más relajada pues el porcentaje que puede recuperarse es limitado. En este sentido, la asignatura debe cursarse considerando que ya se está consumiendo la primera convocatoria

## NUTRICIÓN ANIMAL

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105734	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	Semestral
Área	Producción Animal				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesor	Carlos Palacios Riocerezo	Grupo / s	Todos
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Producción Animal		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, despacho 3.5		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	carlospalacios@usal.es	Teléfono	923-294690

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece a la materia <b>Tecnologías de la Producción Animal</b> , que pertenece al módulo de Tecnología Específica en explotaciones Agropecuarias.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
La asignatura permite al alumno profundizar en la Producción Animal, y especializarse en la realización de raciones para la alimentación de los animales. Su principal destino es el suministro de nutrientes para la producción animal. La materia tiene como objetivo dotar al alumno de las herramientas necesarias para conocer las cualidades de las materias primas utilizadas en la alimentación animal y de cómo conjugarlas para satisfacer las necesidades de los animales a lo largo de su vida productiva.

### Perfil profesional

Se trata de una materia esencial para la capacitación técnica de los graduados en Ingeniería Agrícola, ya que en este campo se puede desarrollar una parte significativa del trabajo profesional de los mismos. Es un perfil que se solicita en el mundo profesional en el mundo de la alimentación animal.

### 3.- Recomendaciones previas

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado

Biología, Producción Animal I, Producción Animal II

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que son continuación

### 4.- Objetivos de la asignatura

1. Transmitir al alumno la importancia de la alimentación dentro de las explotaciones ganaderas, tanto desde el punto de vista técnico como económico.
2. Lograr que el alumno conozca la base anatómica y fisiológica de la alimentación, sobre todo los procesos digestivos y metabólicos básicos de rumiantes y monogástricos; y dentro de estos últimos, las características especiales de aves y coprófagos.
3. Conseguir el conocimiento de los conceptos básicos de la nutrición energética y nitrogenada, sus unidades de medida y las necesidades de los animales. Así mismo, deben adquirirse conocimientos básicos de nutrición vitamínico-mineral y sobre el papel del agua en la alimentación animal.
4. El alumno debe aprender cuáles son los diferentes grupos de alimentos, sus características nutritivas y las limitaciones en su utilización. Así mismo, debe estudiarse así mismo el proceso básico de fabricación de piensos, así como la importancia y las herramientas empleadas en el control de calidad.
5. Se debe profundizar en el estudio de las necesidades de cada una de las principales especies zootécnicas , y aprender a formular raciones completas y equilibradas.
6. Es importante que el alumno adquiera diversas actitudes y destrezas: conocimiento y manejo de los programas informáticos de racionamiento animal; capacidad para interpretar tablas, cuadros , etc., especialmente las referentes a las necesidades nutritivas de los alimentos y a las características de los alimentos; aptitud para transmitir información sobre las bases científicas y técnicas de la alimentación animal.

### 5.- Contenidos

Tema 1. Introducción. Importancia de la alimentación animal dentro de los sistemas de producción.

Tema 2. Composición de los alimentos.

Tema 3. Digestión y metabolismo.

Tema 4. Valor energético de los alimentos.

Tema 5. Valor nitrogenado de los alimentos.  
 Tema 6. Agua, vitaminas y minerales.  
 Tema 7. Alimentos para el ganado.  
 Tema 8. Fabricación de piensos.  
 Tema 9. Racionamiento de aves.  
 Tema 10. Racionamiento de porcino.  
 Tema 11. Racionamiento de vacas de leche.  
 Tema 12. Vacuno y ovino extensivo.  
 Tema 13. Lactancia artificial. Cebo de corderos y terneros.  
 Tema 14. Alimentación de conejos.

## 6.- Competencias a adquirir

### ESPECÍFICAS

C3.1.- Tecnologías de la producción animal.  
 C3.2.- Anatomía y fisiología animales.  
 C3.3.- Sistemas de producción animal.  
 C3.12.- Maquinaria agrícola.

### TRANSVESALES

T1.-Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.  
 T2.-Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación. T3.- Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.  
 T4.-Capacidad para desarrollar actuaciones en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.  
 T5.-Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

## 7.- Metodologías docentes

1.-Actividades teóricas: clases magistrales en las que se favorecerá la interacción de los alumnos. Se realizarán en las aulas de la facultad.  
 2.-Actividades prácticas. Consistirán en la realización de problemas encaminados al racionamiento de los animales. Realizadas en seminarios de tres horas con la tutoría del profesor.  
 3.- Se utilizará la plataforma Studium para realizar a lo largo del curso, tareas, trabajos, formularios teóricos y problemas que se deberán resolver y que serán evaluados posteriormente.  
 4.-Los alumnos deberán realizar un trabajo evaluable relacionado con las materias de la asignatura. Como complemento de la misma.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	30		30	60
Seminarios y casos prácticos	27	2	4	33
Prácticas de campo			5	5
Prácticas externas			3	3
Exposiciones y debates			4	8
Tutorías	8			8
Actividades de seguimiento online		14	4	19
Estudio de casos			9	9
Pruebas objetivas tipo test				
Pruebas objetivas de preguntas cortas			10	10
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>16</b>	<b>69</b>	<b>150</b>

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

Buxadé, C. (coord.) (1995), Zootecnia. Bases de la Producción Animal. Tomo II: Principios de reproducción y alimentación, y Tomo III: Alimentos y racionamiento. Madrid: Mundi-Prensa.

Crampton E.W. (1979). "Nutrición Animal Aplicada". Segunda edición. Zaragoza: Acribia.

Church D.C. (1977). "Años y alimentación del ganado". Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay

Inra (1985), Alimentación de los animales monogástricos.

J.C. Blum (coord.). Versión española de M.J. Fraga y J. Alegre. Madrid: Mundi-Prensa.

Inra (1990), Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos.

J. Jarrige (coord.) Versión española de J. González Cano. Madrid: Mundi-Prensa.

McDonald, P.; Edwards, R.; Greenhalgh, J.F.D. (1999), Nutrición animal. 5ª edición. Zaragoza: Acribia.

Muslera, E.; Ratera, C. (1991), Praderas y forrajes: producción y aprovechamiento Madrid: Mundi-Prensa.

Actualización de datos en páginas de Internet relacionadas con los sectores a estudio.

[www.mapya.es](http://www.mapya.es)

[www.fao.org](http://www.fao.org)

[www.jcyl.es](http://www.jcyl.es)

[www.nationalacademies.org/nrc/](http://www.nationalacademies.org/nrc/)

[www.inra.fr](http://www.inra.fr)

[www.fedna.es](http://www.fedna.es)

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso
Se actualizarán periódicamente en la plataforma virtual

## 10.- Evaluación

Consideraciones Generales
Se valorarán los conocimientos que el alumno demuestre haber adquirido a lo largo de la duración de la asignatura. El conocimiento de los conceptos teóricos, la capacidad de valorar realizar de forma básica el racionamiento de animales de granja. Se realizará un examen al final del cuatrimestre sobre la materia tratada donde una parte será teoría de la materia y la otra la resolución de problemas de racionamiento.
Criterios de evaluación
La evaluación se realizará según las metodologías expuestas en el siguiente apartado, teniendo en cuenta que es necesario superar el 50% de cada una de ellas para que se haga la evaluación global. Dicha evaluación incluirá los siguientes aspectos: 1.-Prueba final de evaluación de tipo objetivo con preguntas cortas sobre la parte teórica de la asignatura: 30% 2.- Prueba final de evaluación de tipo objetivo con preguntas cortas sobre la parte práctica de problemas sobre racionamiento de la asignatura: 30% 3.- Trabajos realizados en la plataforma studium : 30% 4.- Realización del trabajo monográfico de la asignatura: 10%
Instrumentos de evaluación
<u>Seminarios</u> : se valorará la preparación de los mismos, habilidad y comprensión en la realización de problemas de racionamiento.. <u>Trabajo monográfico</u> : Redacción, profundidad técnica, punto de vista del alumno, valoración crítica del alumno, extensión. <u>Calificaciones y actividad en la plataforma Studium.</u> <u>Prueba final</u> : Calificación sobre las respuestas teóricas y problemas.
Recomendaciones para la evaluación
Se tendrá en cuenta en todos los casos la actitud y participación de los alumnos en las actividades planteadas, la capacidad de análisis de la información y de síntesis de la misma, así como la claridad y limpieza en la presentación de resultados.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido. Se tendrán en cuenta los resultados de la evaluación continua y de las diferentes actividades planteadas a lo largo del curso en la evaluación final.

## SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105735	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	4º	Periodicidad	2S
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataformas Virtuales	Plataformas:	- Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca. - Open Course Ware			
	URL de Acceso:	- <a href="http://moodle.usal.es/index.php">http://moodle.usal.es/index.php</a> - <a href="http://ocw.usal.es/">http://ocw.usal.es/</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Nilda Sánchez Martín	Grupo / s	Todos
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	3.2		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo a los horarios propuestos		
URL Web	<a href="http://agrariasyambientales.usal.es">http://agrariasyambientales.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:nilda@usal.es">nilda@usal.es</a>	Teléfono	923294500 Ext 3589/5125

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo 2 de Formación Común a la Rama Agrícola, junto con Bases y Técnicas Generales de Producción Animal y Vegetal, Ciencia y Tecnología Ambiental, Ingeniería del Medio Rural y Gestión y Economía Agraria.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Asignatura de carácter específico en la Formación Común en Ingeniería de la rama Agrícola, que forma al alumno en contenidos específicos sobre Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Conjuntamente con la asignatura "Topografía y Cartografía" de segundo cuatrimestre de primer curso, forma el grupo de materias específicas de Topografía, Cartografía y Teledetección. También está relacionada con las asignaturas 'Expresión Gráfica', 'Informática' y 'Edafología y Climatología', de Formación Básica, y con las materias de Ingeniería del Medio Rural.

#### Perfil profesional.

Es fundamental en la adquisición de competencias para desarrollar el perfil profesional relacionado con la Cartografía, Fotogrametría, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección en Agricultura. Es esencial en el perfil profesional de Ingeniería Rural y Proyectos Agrarios.

### 3.- Recomendaciones previas

Haber cursado las asignaturas del Módulo Básico 'Expresión Gráfica' y del Módulo 2, 'Topografía y Cartografía'. Tener conocimientos básicos de ofimática y software de edición gráfica.

### 4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es conseguir que el alumno adquiera conocimientos específicos en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, para que pueda desarrollar ese perfil profesional. Concretamente, se tratará de desarrollar capacidades de selección, análisis y tratamiento de bases de datos espaciales y su aplicación en Proyectos Agrarios y Planificación e Ingeniería Rural; y despertar un espíritu práctico y analítico para la gestión de este tipo de datos y proyectos. También se pretende iniciar al alumnado en las nuevas de tecnologías de la información con base geográfica (servidores de mapas, software, sistemas de observación espacial, etc.), de máximo interés en la actualidad.

### 5.- Contenidos

Bloque 1. La información geográfica. Datos espaciales. Fuentes de datos. Bases cartográficas digitales. Adquisición de datos espaciales. Formato raster y formato vectorial. La explotación de los datos espaciales. Aplicaciones de la información geográfica. La ingeniería cartográfica y la agricultura. Agricultura de precisión y nuevas tendencias.

Bloque 2. Sistemas de Información Geográfica. Tratamiento temático de los datos espaciales: los SIG, funciones básicas, selección e implementación. Aplicaciones de análisis espacial tridimensional de utilidad en agricultura. Bases de datos espaciales y visualizadores cartográficos para la agricultura: SIGPAC, SIGca, servidores de mapas. Software de SIG: ArcGis 10.1, gvSIG.

Bloque 3. Teledetección. Fundamentos físicos. Sistemas y programas y su potencialidad en Ingeniería Agrícola. La imagen. Análisis visual. Correcciones. Tratamiento digital: realce, clasificación, filtrado, índices de vegetación. Software de Teledetección: PCI Geomatica v.10. Aplicaciones de la teledetección en agricultura.

### 6.- Competencias a adquirir

#### Específicas

C2.6.Capacidad para analizar y utilizar tecnologías de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección de aplicación en Ingeniería Agrícola..

C2.9. Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

## Transversales

- T1. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- T2. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
- T3. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- T4. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- T5. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales

## 7.- Metodologías

La asignatura se desarrolla coordinadamente con las otras asignaturas del cuarto curso.

Se expondrá el contenido teórico de los bloques a través de clases presenciales con el grupo al completo. Los contenidos prácticos y los ejercicios aplicados se realizarán en clases de grupos más reducidos. Se utilizará el aula de informática con el software y datos específicos de la materia, en grupos o individualmente en sesiones de autoaprendizaje. Se propondrán exposiciones públicas por parte del alumnado de trabajos específicos de la materia. Asimismo, se prevén los seminarios en grupo y tutorías para la organización y supervisión de las prácticas y trabajos y el seguimiento de la asignatura.

También se realizarán tutorías individualizadas con horario de consulta de datos, proyectos, estudios y bibliografía asociados a la asignatura.

## 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	20		25	45
Clases de problemas y ejercicios				
Clases de prácticas	25		35	60
Seminarios	5		5	10
Exposiciones y debates	2		10	12
Tutorías	5		5	10
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	3		10	13
Otras actividades				
Exámenes				
TOTAL	60		90	150

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

TELEDETECCIÓN AMBIENTAL: LA OBSERVACIÓN DE LA TIERRA DESDE EL ESPACIO (2006), Chuvieco, E. Editorial Ariel, Madrid.  
SISTEMAS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. MANUAL DE AUTOAPRENDIZAJE CON ARCGIS (2005), Moreno Jiménez, A. (Coord). Editorial RA-MA, Madrid.  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Olaya, V. Licencia Creative Commons disponible en <http://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Informacion-Geografica>.  
TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES ESPECTRALES, Lira, J. eBook (PDF). ISBN: 9786070034039.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

En la página de Studium y en los materiales de OCW se detalla la bibliografía completa, así como los recursos electrónicos disponibles en la red

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias se realizará mediante la evaluación continua de todas las actividades que se realicen, con pruebas tanto de autoaprendizaje como de control por parte del profesorado.

La evaluación final consistirá en la suma de las calificaciones de una prueba final más las pruebas periódicas, siendo necesario en éstas llegar a una calificación mínima para ser consideradas en la suma final.

### Criterios de evaluación

Pruebas de evaluación continua de actividades teóricas, trabajos tutelados y exposiciones orales: 30%

Pruebas de evaluación continua de prácticas: 30%

Prueba objetiva de contenidos teórico-prácticos: 40%

El alumno deberá llegar a una calificación mínima de 4 en cada una de estas pruebas para conseguir la calificación final.

### Instrumentos de evaluación

Actividades de evaluación continua: Se hará un seguimiento presencial de la participación de los alumnos en las clases y en la resolución de los trabajos y prácticas a desarrollar. También se realizarán pruebas escritas periódicas de evaluación, junto con actividades de autoevaluación no presenciales en forma de cuestionarios y ejercicios a través del aula virtual, que le permitan conocer su propia evolución en la adquisición de competencias.

Prácticas en el aula de informática y en campo: Se plantean como obligatorias para superar la asignatura. En la evaluación de esta actividad, se tendrá en cuenta la disposición del alumno (forma de trabajar, disciplina de trabajo, etc.) y su grado de asimilación de las metodologías. Se realizará prueba práctica y pruebas de autoevaluación con planos ejemplo.

Evaluación final: Constará básicamente de un examen, que se realizará en las fechas previstas en la planificación docente, en el que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso.

#### Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Las actividades de tutorías y preparación de trabajos se realizarán tanto desde la atención personalizada y/o en grupos de forma presencial, como desde la plataforma virtual; recomendándose el uso de ambas estrategias

#### Recomendaciones para la recuperación

Se realizará una prueba de recuperación (trabajo tutelado y prueba objetiva teórico-práctica) de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad. Se tendrá en cuenta la participación activa del alumno en las actividades formativas antes descritas. Las actividades de tutorías y revisión de trabajos de recuperación se realizarán tanto desde la atención como desde la plataforma virtual; recomendándose el uso de ambas estrategias.

## HORTICULTURA

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105736	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	SEMESTRAL
Área	PRODUCCIÓN VEGETAL				
Departamento	CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Morales Corts, María Remedios	Grupo / s	Todos
Departamento	Construcción y agronomía		
Área	Producción vegetal		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	Despacho 3.4.		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	reme@usal.es	Teléfono	923294690

Profesor Coordinador	Gómez Sánchez, María Ángeles	Grupo / s	Todos
Departamento	Construcción y agronomía		
Área	Producción vegetal		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	Despacho 3.4.		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	geles@usal.es	Teléfono	923294690

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Pertenece al Modulo 3, denominado "Tecnología Especifica de Explotaciones Agropecuarias". Se encuentra dentro de la materia "Tecnologías de la Producción Vegetal" que incluye además Fitotecnia II, Cultivos Herbáceos, Horticultura, Fruticultura y Viticultura

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios

Esta asignatura es de carácter obligatorio y está dentro del bloque de Tecnología Especifica, por lo que resulta fundamental para adquirir las competencias relacionadas con la parte agrícola a las que da acceso este Grado

Perfil profesional.

El perfil profesional corresponde a Ingeniería de la Producción Vegetal. Dedicado a la planificación, diseño y ejecución de proyectos en explotaciones agrícolas, así como a la gestión integral y sostenible de los procesos de producción de plantas. Permite conocer los principales cultivos hortícolas y el manejo productivo de estas explotaciones.

## 3.- Recomendaciones previas

Ninguna

## 4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer y comprender la situación general y la problemática de los cultivos hortícolas así como las peculiaridades de cada especie.
- Conocer los tipos de explotaciones hortofrutícolas y sus características más relevantes.
- Conocer y analizar las características más significativas desde el punto de vista botánico, morfológico y fisiológico de las especies más importantes de los distintos grupos de hortícolas.
- Conocer las variedades de las distintas especies hortícolas más interesantes para cultivo y sus necesidades desde el punto de vista medioambiental.
- Conocer, analizar y manejar las técnicas de multiplicación en especies hortícolas.
- Conocer, comprender y saber evaluar la influencia de los factores naturales adversos sobre las producciones hortícolas así como los métodos de defensa y control.
- Conocer, analizar y valorar las técnicas agronómicas generales desde la siembra a la recolección, aplicables a la producción hortícola.
- Conocer el manejo y la manipulación de los principales productos hortícolas desde su recolección hasta su venta.
- Aplicar los conocimientos de la asignatura a la planificación, explotación y dirección de explotaciones hortícolas y empresas de este sector, así como a la elaboración de los proyectos correspondientes.

## 5.- Contenidos

### TEMA 1. Introducción.

Conceptos. Características de los cultivos hortícolas. Tipos de explotaciones hortícolas. Situación de la horticultura en España: cifras, regiones hortícolas, posibilidades de la horticultura española.

### TEMA 2. Técnicas de modificación del clima en horticultura.

Materiales usados en la protección contra las temperaturas bajas. Técnicas e instalaciones de semiforzado: acolchados, túneles, otras instalaciones. Invernaderos: características, material de cubierta y estructura, ubicación, tipos de invernaderos, sistemas de calefacción, regulación de la humedad y las temperaturas elevadas.

TEMA 3. **Técnicas de modificación del suelo:** Cultivo en turba. Cultivo hidropónico. Cultivos enarenados. Desinfección de suelos.

TEMA 4. **Zanahoria.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica. Material vegetal disponible. Requerimientos del cultivo. Exigencias de clima y suelo. Técnicas de cultivo. Recolección y conservación. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 5. **Cebolla.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica. Material vegetal disponible. Requerimientos del cultivo. Exigencias de clima y suelo. Técnicas de cultivo. Recolección y conservación. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 6. **Ajo.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica. Material vegetal disponible. Requerimientos del cultivo. Exigencias de clima y suelo. Técnicas de cultivo. Recolección y conservación. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 7. **Puerro.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica. Material vegetal disponible. Requerimientos del cultivo. Exigencias de clima y suelo. Técnicas de cultivo. Recolección y conservación. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 8. **Achicoria-Endivia.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica. Material vegetal disponible. Ciclos de cultivo en España. Requerimientos del cultivo. Exigencias de clima y suelo. Técnicas de cultivo. Recolección. Producción de endivia a partir de raíz: Forzado. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 9. **Grupo de las coles.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica. Material vegetal disponible. Características morfológicas y fisiológicas generales. Exigencias de clima y suelo. Siembra, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 10. **Lechuga y escarola.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica y morfología. Material vegetal disponible. Requerimientos del cultivo. Exigencias de clima y suelo. Ciclos de cultivo. Técnicas de cultivo: Siembra, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Cultivo en invernadero. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 11. **Espárrago.**

Situación general del cultivo. Caracterización botánica. Fases de la planta. Material vegetal disponible. Exigencias de clima y suelo. Plantación de garras, labores y operaciones del cultivo. Recolección. Acondicionamiento. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 12. **Fresa y Fresón.**

Importancia del cultivo. Caracterización botánica y morfología. Exigencias fisiológicas. Variedades comerciales. Exigencias de clima y suelo. Multiplicación de plantas. Preparación del terreno, plantación, labores y operaciones del cultivo. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 13. **Melón.**

Importancia del cultivo. Caracterización botánica y variedades. Morfología. Exigencias de clima y suelo. Formas de cultivo. Labores preparatorias. Necesidades de abonado. Siembra, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 14. **Calabacín**

Importancia del cultivo. Caracterización botánica y variedades. Morfología. Exigencias de clima y suelo. Formas de cultivo. Labores preparatorias. Necesidades de abonado. Siembra, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 15. **Sandía**

Importancia del cultivo. Caracterización botánica y variedades. Morfología. Exigencias de clima y suelo. Formas de cultivo. Labores preparatorias. Necesidades de abonado. Siembra, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

TEMA 16. **Tomate.**

Importancia del cultivo. Caracterización botánica y morfología. Material vegetal disponible. Exigencias de clima y suelo. Necesidades de fertilización. Ciclos de cultivo. Siembra, preparación del terreno, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Sistemas de protección. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

#### TEMA 17. Pimiento.

Importancia del cultivo. Caracterización botánica y morfología. Material vegetal disponible. Exigencias de clima y suelo. Siembra, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Sistemas de protección. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

#### TEMA 18. Cultivo de plantas ornamentales.

Principales especies. Caracterización botánica y morfología. Material vegetal disponible. Exigencias de clima y suelo. Siembra, trasplante, labores y operaciones del cultivo. Sistemas de protección. Recolección. Fisiopatías, plagas y enfermedades.

### 6.- Competencias a adquirir

#### Específicas

C3.5. Tecnologías de la producción vegetal.

C3.6. Sistemas de producción y explotación.

#### Transversales.

T.1.- Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

T.2.- Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

T.3.- Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

T.4.- Capacidad para desarrollar las actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

T.5.- Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

### 7.- Metodologías docentes

#### Actividades teóricas:

- Sesiones magistrales de los contenidos del programa mediante la exposición oral y el apoyo de cañón de proyecciones y pizarra.
- Evento científico.

#### Actividades prácticas guiadas:

- Prácticas en laboratorio agrícola (laboratorio, invernadero y campos de ensayo):
  - Establecimiento de semilleros de distintos cultivos hortícolas en diferentes sustratos. Análisis de parámetros productivos y calidad de planteles.
  - Análisis de sustratos.
  - Análisis físico-químico y parámetros de calidad de producciones hortícolas (uso de durómetros, penetrómetros, refractómetros...).
- Visitas a explotaciones hortícolas y viveros de producción de planta ornamental. Visita a planta de compostaje y producción de lombricompost.
- Prácticas de campo: Seminarios: Complemento de aspectos concretos del programa teórico que requieren una mayor profundidad de estudio.
- Exposiciones: preparación de trabajos concretos, propuestos a grupos reducidos de alumnos (4 alumnos), bajo la dirección y supervisión del profesor, que serán expuestos ante el resto de los compañeros, promoviendo el debate.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		22		22	44
Prácticas	En el aula	10		20	30
	En el laboratorio	10		14	24
	En el aula de informática				
	De campo	9		3	9
	De visualización				
Seminarios		4		12	16
Exposiciones y debates		2		4	6
Tutorías		3			3
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		12	15
TOTAL		63		87	150

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

MAROTO, V. Elementos de Horticultura General.2000. Ed. Mundiprensa.

MAROTO, V. Horticultura Herbácea Especial. 2002. Ed. Mundiprensa.

NUÉZ, F. y LLACER, G. La Horticultura Española. 2001.Ed. SECH.

JIMÉNEZ DÍAZ, R. M. Y LAMO DE ESPINOSA, J. 1998. Agricultura sostenible. Coedición Agrofuturo- Life- Mundiprensa.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

[www.marm.es](http://www.marm.es).

Otras referencias se incluyen en la página *studium* de la asignatura y se actualizan periódicamente

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

Se realizará una evaluación continua a lo largo del semestre y unas pruebas finales escritas de los contenidos tanto teóricos como prácticos

### Criterios de evaluación

La calificación se realizará de la siguiente forma:

- Prueba de evaluación final escrita de tipo mixto de los contenidos teóricos: 35%.
- Prueba de evaluación final escrita de los contenidos tratados en las prácticas de aula: 25%.
- Evaluación de informes de prácticas: 20%
- Evaluación continua (asistencia, preparación y exposición de trabajos): 20%.

El alumno deberá superar el 40% de cada una de estas formas de evaluación final para optar a la evaluación global.

Estos criterios se aplicarán en primera y segunda convocatoria

### Instrumentos de evaluación

Actividades de evaluación continua: se tendrá en cuenta la asistencia y participación de los alumnos en todas las actividades realizadas a lo largo del semestre.

Prácticas: La realización de todas las prácticas será obligatoria para superar la asignatura. En la evaluación de esta actividad se tendrán en cuenta los informes realizados y la disposición del alumno y su grado de comprensión y asimilación.

Evaluación final: Constará básicamente de dos pruebas escritas una teórica (tipo preguntas de desarrollo y test) y otra de resolución de problemas, que se realizarán en las fechas previstas en la planificación docente. El alumno tendrá que demostrar, en ambas pruebas, los conocimientos adquiridos durante el curso.

### Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Las actividades de tutorías y preparación de trabajos se realizarán tanto desde la atención personalizada y/o en grupos de forma presencial, como desde la plataforma virtual; recomendándose el uso de ambas estrategias

### Recomendaciones para la recuperación

Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad. En la calificación final se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

## RESIDUOSAGRARIOS

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105737	Plan	2010	ECTS	4,5
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	Semestral
Área	Producción Animal				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesor	Augusto Andrés Rodrigo	Grupo / s	Todos
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería Agroforestal		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, despacho 5.3		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	U1120@usal.es	Teléfono	923-294690

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al módulo 3 <b>Tecnología específica en Explotaciones Agropecuarias</b>
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
La asignatura supone para el alumno un complemento a su formación básica en materia de residuos generados en el ámbito de las Explotaciones Agropecuarias y las Industrias Agroalimentarias.

Perfil profesional.

El perfil profesional para los que habilita la asignatura se corresponde con el de gestión de explotaciones agropecuarias e industrias agroalimentarias

### 3.- Recomendaciones previas

Asignaturas que se recomienda haber cursado

Producción Animal I y II

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ninguna

Asignaturas que son continuación

Ninguna

### 4.- Objetivos de la asignatura

- 1.-Conocimiento de los tipos de residuos forestales, del método de obtención y la valorización energética.
- 2.-Conocimiento de los tipos de residuos ganaderos, normativa, volúmenes generados, almacenamiento, valorización agrícola y energética, sistemas de depuración e impactos sobre el medio ambiente.
- 3.-Conocimiento de los vertidos y residuos de las industrias agroalimentarias y predimensionamiento de los equipos depuración.

### 5.- Contenidos

#### Módulo I Residuos forestales

- Tema 1. Introducción. Clasificación de los residuos.
- Tema 2. Residuos forestales.
- Tema 3. Aprovechamiento energético de los residuos.

#### Módulo II Residuos ganaderos

- Tema 4. Residuos ganaderos. Intensificación.
- Tema 5. Legislación. Marco normativo.
- Tema 6. Tipos y cantidad de residuo producido en la explotación.

- Tema 7. Uso agrícola. Valoración agronómica. Funciones en el suelo. Valor fertilizante.
- Tema 8. Sistemas de depuración y tratamiento.
- Tema 9. Efectos de la aplicación de residuos ganaderos en el medio: suelo, aguas y atmósfera.

Módulo III Residuos de la industria agroalimentaria.

- Tema 10. Almazaras.
- Tema 11. Industria azucarera.
- Tema 12. Industria enológica.
- Tema 13. Industria cárnica.
- Tema 14. Industria láctea.

## 6.- Competencias a adquirir

### ESPECÍFICAS

C2.3.-Conocimiento y gestión de los residuos agropecuarios

### TRASNVESALES

- T1.- Capacidad de observación, análisis y propuesta de soluciones en el ámbito productivo de actuación.
- T2.- Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- T3.-Capacidad para la búsqueda e interpretación de la legislación sectorial aplicable.
- T4.-Capacidad para desarrollar actuaciones en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- T5.-Capacidad para el trabajo en equipos técnicos multidisciplinares.

## 7.- Metodologías docentes

- 1.-Actividades teóricas: clases magistrales en las que se favorecerá la interacción de los alumnos.
- 2.-Actividades prácticas:
  - 2.1.-Seminarios: ampliación de contenidos de sesiones magistrales mediante el trabajo en profundidad sobre un tema propuesto a un grupo reducido de alumnos (de 2 a 6) y desarrollado por ellos con la dirección y supervisión del profesor. En el seminario se expondrá el tema y se debatirá con los demás alumnos.
  - 2.2.-Exposiciones y debates: los alumnos realizarán por grupos de 4 una práctica de cada tema que se entregará periódicamente.
  - 2.3.- Prácticas de campo: se visitarán explotaciones agropecuarias, que deberán ser analizados y valorados por parte de los alumnos.
  - 2.4.-Estudios de casos: se propondrán a los alumnos varios supuestos prácticos en los que deberán elegir y diseñar la solución adoptada, justificando su elección. Deberán exponer y defender el resultado de su trabajo.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	30		30	30
Seminarios	3	1	4	15
Prácticas de campo	5		2	12
Prácticas externas		1	2,5	39
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online		1	4	5
Estudio de casos		2	2	2
Pruebas objetivas tipo test				
Pruebas objetivas de preguntas cortas	2		18	12
TOTAL	45	5	62,50	112,50

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

Título: "Residuos. Problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción. Manual para políticos, técnicos, enseñantes y estudiosos de la Ingeniería del Medio Ambiente".

Autor: Mariano Seoáñez Calvo. Editorial: Mundi-prensa.

Título: "Residuos ganaderos". Autores: Varios. Editorial: Fundación la Caixa.

Manuales de Energía Renovable. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía. Edit. Cinco Días.

Código de Buenas Prácticas Agrarias de Castilla y León. Junta de Castilla y León.

Aplicaciones de abonos y enmiendas en una agricultura ecocompatible. Serie técnica. Editorial Agrícola Española.

Seminario de Residuos Ganaderos. Junta de Castilla y León-Fundación La Caixa.

Edafología para la agricultura y el medio ambiente. J. Porta, M. López-Acevedo y C. Roquero.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Se actualizarán periódicamente en la plataforma virtual.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación se realizará de manera continuada y global, teniendo en cuenta las distintas actividades planteadas para conseguir los objetivos de la asignatura, así como la actitud y la participación de los alumnos en las mismas.

### Criterios de evaluación

La evaluación se realizará según las metodologías expuestas en el siguiente apartado, teniendo en cuenta que es necesario superar el 40% de cada una de ellas para que se haga la evaluación global. Dicha evaluación incluirá los siguientes aspectos:

- 1.-Prueba final de evaluación de tipo objetivo con ejercicios: 60%
- 2.- Seminarios (preparación, materiales, exposición): 10%
- 3.-Trabajo realizado con las prácticas externas, exposición y debate: 10%
- 4.- Prácticas de campo (actitud, valoración): 10%
- 5.-Estudio de casos: 10%

### Instrumentos de evaluación

Seminarios: se valorará la preparación de los mismos, así como los materiales aportados y la exposición de las conclusiones de la elaboración de la información.

Prácticas externas, exposición y debate: los alumnos elaborarán los ejercicios de sus prácticas externas y deberán presentar los resultados de las mismas. Se valorará la calidad y claridad de la exposición y en las preguntas que sobre la misma se realicen en el debate posterior.

Prácticas de campo: se valorará la participación de los alumnos, así como su capacidad de valoración técnica desde un punto de vista crítico, y su aptitud para aplicar en la práctica los conocimientos teóricos de la materia.

Estudio de casos: se valorará la creatividad para la resolución de problemas, la capacidad de búsqueda y utilización de la información técnica y de la normativa aplicable y la calidad técnica de las soluciones adoptadas.

### Recomendaciones para la evaluación

Se tendrá en cuenta en todos los casos la actitud y participación de los alumnos en las actividades planteadas, la capacidad de análisis de la información y de síntesis de la misma, así como la claridad en la presentación de resultados.

### Recomendaciones para la recuperación

Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido. Se tendrán en cuenta los resultados de la evaluación continua y de las diferentes actividades planteadas a lo largo del curso en la evaluación final.

## DEGRADACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105738	Plan	2010	ECTS	4.5
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º S
Área	Edafología y Química Agrícola				
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	María Isabel González Henández	Grupo / s	
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Edafología y Química Agrícola		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	Avda. Filiberto Villalobos, 119, 4ª Planta		
Horario de tutorías	Se fijará de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	mimg@usal.es	Teléfono	923294527

Profesor	Pilar Alonso Rojo	Grupo / s	
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Edafología y Química Agrícola		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despacho	Avda. Filiberto Villalobos, 119, 4ª Planta		
Horario de tutorías	Se fijará de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	palrojo@usal.es	Teléfono	923294527

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta materia pertenece al módulo 2: Ecología. Estudio del Impacto ambiental : evaluación y corrección

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios

Esta materia es fundamental dentro del módulo 2, ya que aporta los conocimientos sobre procesos de degradación y conservación de un componente básico del medio agrícola, el suelo, como base de una agricultura sostenible.

Perfil profesional.

Se considera una materia necesaria para el principal perfil profesional vinculados a la titulación de Ingeniería Agrícola: Mantener un sistema de producción agrícola sostenible de manera que, en lo posible, se mantengan los niveles de fertilidad del suelo

## 3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber cursado la asignatura de Edafología

## 4.- Objetivos de la asignatura

En una primera fase el alumno debe saber reconocer y evaluar los diferentes tipos de degradación a los que se ve sometido el suelo. Posteriormente, y en segunda fase, deberá el alumno saber paliar esa degradación y en su caso recuperar el suelo. Esto queda plasmado en los cuatro ítems considerados como resultado del aprendizaje : 1.-Conocimiento de principios y técnicas de manejo y conservación de suelos. 2.-Conocimiento de los procesos de degradación de suelos. 3.-Remediación y restauración de suelos. 4.-Planificación, gestión y conservación de recursos naturales.

## 5.- Contenidos

TEMA 1.-DEGRADACIÓN. Concepto. Acción de los manejos agropecuarios en la degradación del suelo. Tipos de degradaciones. Consecuencias de la degradación. Evaluación. Importancia de la degradación del suelo y estado actual.

TEMA 2.-EROSIÓN DE SUELOS. Erosión hídrica. Concepto. Causas. Etapas. Formas. Factores. Evaluación: Métodos de campo, laboratorio y gabinete. Ecuación de la USLE.

TEMA 3.-EROSIÓN EOLICA. Concepto. Factores. Mecanismos. Evaluación.

TEMA 4.-CONTAMINACIÓN. Conceptos previos. Desarrollo histórico.

Capacidad de autodepuración en relación con las propiedades y constituyentes del suelo. Bomba Química del Tiempo. Propiedades control. Control de la vulnerabilidad de los suelos Agentes contaminantes y su procedencia. Redistribución y acumulación.

TEMA 5.-CONTAMINACIÓN POR SALES. Origen de las sales. Ciclos de salinización. Sales solubles. Salinidad y crecimiento de las plantas. Rendimiento. Tolerancia de cultivos. Manejo de suelos salinos. Recuperación de suelos sódicos.

TEMA 6.-CONTAMINACIÓN POR METALES PESADOS. Concepto. Fuentes. Dinámica de metales pesados en el suelo. Formas de retención. Mecanismos de adsorción. Factores del suelo que afectan a la acumulación y disponibilidad. Bioacumulación. Toxicidad.

TEMA 7.-CONTAMINACIÓN POR PRODUCTOS FITOSANITARIOS. Clasificación, evolución en el suelo, factores de persistencia, mecanismos de adsorción, toxicidad, bioacumulación, modo de actuación.

TEMA 8.-CONTAMINACIÓN POR FERTILIZANTES. Nitrógeno y Fósforo Tipos de fertilizantes, efectos secundarios, impacto ambiental. Fertilizantes de otros elementos y oligoelementos: Ciclo, fuentes, formas, necesidades, exceso. Abonos orgánicos.  
 TEMA 9.-CONTAMINACIÓN POR LLUVIA ACIDA. Lluvia ácida. Efectos sobre el suelo. Carga crítica de acidez. Evaluación.  
 TEMA 10.-CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS ORGÁNICOS. Basuras municipales. Lodos residuales. Procesamiento de alimentos. Estiércol. Detergentes  
 TEMA 11.-RESTAURACIÓN DE SUELOS. Tratamientos. Técnicas de aislamiento. Técnicas de descontaminación. Planificación. Casos prácticos.  
 TEMA 12.-CONSERVACIÓN DE SUELOS. Control de la degradación en terrenos agrícolas. Manejo y planificación de cultivos. Conservación mediante la modificación de las propiedades del suelo. Control del agua. Control de la erosión en montaña.

#### Contenido de Prácticas

1.-Prácticas de laboratorio: Contaminación por: Metales pesados, Salinidad y aumento de la acidez.

2.-Práctica de campo: Procesos de degradación.

#### Material Didáctico de Prácticas

Material de laboratorio: fungible y aparatos.

## 6.- Competencias a adquirir

### Específicas

- E 1.-Fundamentar los problemas agrícolas a partir de conocimientos científicos y tecnológicos.
- E 4.-Planificar, gestionar y conservar los recursos agrícolas.
- E 12.-Gestionar y restaurar el medio agrícola.
- E 14.-Tratamiento de suelos degradados.

### Básicas/Generales

- G 1.-Capacidad de análisis y síntesis.
- G 2.-Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos
- G 3.- Conocimiento de lenguas extranjeras
- G 4.- Usar internet como medio de comunicación y como fuente de información
- G 5.- Capacidad para la búsqueda y gestión de la información
- G 6.- Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico
- G 7.- Capacidad para el trabajo en equipo multidisciplinar
- G8 Capacidad para asumir compromisos sociales éticos y ambientales
- G9 Capacidad para el aprendizaje autónomo, iniciativa y espíritu emprendedor
- G10 Capacidad para la creatividad, el liderazgo y las relaciones interpersonales
- G11 Demostrar motivación por la calidad
- G12 Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales
- G13 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
- G14 Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas, así como comunicarse con personas no expertas en la materia
- G15 Capacidad de autoevaluación y autocrítica
- G16 Conocimientos generales básicos que habiliten la capacidad de considerar de forma multidisciplinar los problemas ambientales

## 7.- Metodologías docentes

**Clase magistral** de los contenidos del programa mediante la exposición oral y el apoyo de pizarra, cañón de proyección y proyector de diapositivas.

**Seminarios presenciales:** Establecimiento de grupos de trabajo; asignación de temas para realizar el trabajo; preparación del tema bajo la dirección y supervisión del profesor. Exposición del trabajo

**Clases prácticas de laboratorio:** cuantificación de procesos erosivos y de contaminación.

**Prácticas de Campo:** identificación de diversos procesos de degradación..

La articulación de estas metodologías serán apoyadas en la enseñanza virtual Studium de la Universidad de Salamanca, donde el alumno puede encontrar material didáctico de apoyo.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		22		30	52
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	12		9	21
	- En aula de informática				
	- De campo	7			7
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2			2
Exposiciones y debates		12			12
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				14	14
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3			3
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>		<b>53</b>	<b>113</b>

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

ADRIANO, D.C.; BOLLAG, J.M.; FRANKENBERGER, W.T.; SIMS, R.C. (1999). *Biorremediation of contaminated Soils*. ASA, CSSA, SSSA. Wisconsin.

AGASSI, M. (1996). *Soil erosion, Conservation and Rehabilitation*. Marcel Dekker. N.York.

ALLOWAY, B.J. (1990). *Heavy metals in soils*. Wiley & sons. N. York.

CHENG, H.H. (1990). *Pesticides in the soil environment: proceses impacts and modeling*. Soil Science Society book series 2. USA.

DOMENECH, X. (1995). *Química del suelo*. El impacto de los contaminantes. Miraguano ediciones. Madrid.

ELLIOT, L.F. & STEVENSON, F.J. (1977). *Soils for Mangement of Organic Wastes and Waste Waters*. Soil Science Society of America, USA.

FAO. (1984). *Directrices para el control de la degradación de los suelos*. Roma.

FINK, A. (1985). *Fertilizantes y fertilización*. Reverté, S.A. Barcelona.

FOURNIER, F. (1975). *Conservación de suelos*. Mundi-Prensa.Madrid.

ISKANDER, I.K, y ADRIANO, D.C. (1997). *Remediation of soils contaminated with metals*. Cambrian printers, U.K.

KHAN, SHAHAMAT. (1980). *Pesticides in the soil environment*. Elsevier, Amsterdam.

KIRKBY, M.J. y MORGAN, R.P.C. (1994). *Erosión de suelos*. Limusa. México.

OTTEN, A.; ALPHENAR, A.; PIJLS, C.; SPUIJ, F.; WIT,H. (1997). *In situ soil remediation*. Kluwer academic publishers. Netherland.

PORTA, J; LOPEZ ACEBEDO, M; ROQUERO, C. ( 2003). *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Mundi-Prensa. Madrid.

PRIMO YUFERA, E. Y CARRASCO DORRIEN J.M. (1980). *Química Agrícola II. Plaguicidas y fitorreguladores*. Alhambra. Madrid.

SANCHEZ MARTIN, M.J. y SANCHEZ CAMAZANO, M. (1985). *Los plaguicidas. Adsorción y evolución en el suelo*. I.O.A.T.O. Excma. Diputación provincial de Salamanca.

SKIPER, H.D.; TURCO, R.F. (1995). *Biorremediation Science & Applications*. SSSA. Special Publication; Nº 43. Wisconsin.

SMITH, M.A. (1985). *Contaminated Land Reclamation and treatment*. NATO. Chalenges of Modern Society. vol. 8. N. York.

SEOANEZ CALVO.M. (1999).: *Contaminación del suelo: Estudios tratamiento y gestión*. Mundi-Prensa. Madrid.

SERVICO DE CONSERVACION DE SUELOS. USDA. (1973). *Manual de conservación del suelo*. Limusa México.

STEVENSON, F.J. (1986). *Cycles of soil*. Jhon Wiley and sons. N.York

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

## 10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

### Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación
Examen Teórico: 50% Examen Práctico: 15% Realización de Trabajos: 25%. Asistencia y participación en clases presenciales: 10 %.
Instrumentos de evaluación
Evaluación de los seminarios donde se realizarán exposiciones orales de los temas o trabajos elaborados y se valorará el contenido, expresión oral, capacidad de discusión, etc., pruebas parciales, prueba final y cuaderno de prácticas.
Recomendaciones para la evaluación
Se recomienda la asistencia regular y la participación activa en todas las clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías. - --Distribuir los tiempos de trabajo individual de forma regular a lo largo del tiempo.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizará una prueba de recuperación, correspondiente a la prueba de evaluación final, de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad. En la calificación global se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

