

## USO Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE SUELOS AGRÍCOLAS GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

<b>Titulación:</b>	Doctorado en Ecosistemas Agrícolas Sostenibles			<b>753D</b>	
<b>Asignatura:</b>	Uso y gestión sostenible de suelos agrícolas			<b>753307000</b>	
<b>Materia:</b>	Uso y gestión sostenible de suelos agrícolas				
<b>Módulo:</b>	-				
<b>Carácter:</b>	Obligatorias Dof	<b>Curso:</b>	0	<b>Duración:</b>	
<b>Créditos ECTS:</b>	0,00	<b>Horas presenciales:</b>	30,00	<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	-30,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español				

### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

### PROFESORADO PREVISTO

<b>Profesor:</b>	Andrades Rodríguez, María Soledad			<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299738	<b>Correo electrónico:</b>	marisol.andrades@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>	2202	<b>Edificio:</b>	EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	<b>Tutorías:</b> Consultar

### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Calidad de suelos agrícolas. Parámetros de calidad. Materia orgánica y residuos orgánicos.  
 Uso y manejo sostenible del suelo. Mapas de capacidad de usos.  
 Erosión de suelos. Influencia del uso y manejo de suelos agrícolas en la erosión: abandono de tierras, intensificación de la agricultura; influencia de distintas técnicas agrícolas. Técnicas de evaluación de la erosión.  
 Contaminación de suelos agrícolas por influencia de la agricultura: contaminación por metales pesados y pesticidas.  
 Contaminación de aguas por nitratos y pesticidas como consecuencia de un manejo no sostenible.  
 Tecnologías de recuperación de suelos y aguas contaminados.

### REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

#### Recomendados para poder superar la asignatura.

Se recomienda tener conocimientos previos de edafología y medio ambiente

### CONTEXTO

### COMPETENCIAS

#### Competencias generales

- G1. Gestionar el tiempo empleado para el aprendizaje y para el desarrollo de actividades y proyectos, trabajando de forma autónoma con responsabilidad e iniciativa.
- G3. Ser crítico a partir del análisis, síntesis y valoración de las diferentes alternativas.
- G4. Capacidad para buscar y gestionar información y ser críticos con ella.
- G5. Ser sensibles con los temas medioambientales a partir de la preocupación por el impacto ambiental de las soluciones y de la comprensión de la dimensión social de los problemas.
- G6. Organizar y planificar un trabajo o proyecto de investigación.

#### Competencias específicas

1. Conocer y valorar la necesaria calidad de los suelos.
2. Utilizar mapas de usos de suelos.
3. Comprender los procesos que intervienen en la degradación de suelos agrícolas por efecto de la agricultura no sostenible.
4. Comprender los procesos de deterioro de la calidad de las aguas por la inadecuada gestión del suelo.
5. Evaluar el grado de erosión, contaminación, etc., usando técnicas adecuadas de evaluación.
6. Conocer técnicas de descontaminación de suelos contaminados.
7. Conocer las investigaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la contaminación de suelos.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- El alumno deberá demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas en el uso y gestión sostenible de los suelos agrícolas.
- El alumnos será capaz de analizar y evaluar problemas en esta materia y aportar soluciones eficaces.

- El aprendizaje de estos conocimientos conllevará, en paralelo, la adquisición y desarrollo de las competencias generales de carácter instrumental y sistémicas definidas en la materia.

## TEMARIO

### 1. Introducción.

Origen, composición y características de la materia orgánica del suelo. Importancia. La materia orgánica en los agrosistemas. Residuos orgánicos: uso y aplicación al suelo

### 2. Calidad de suelos

Calidad de suelos agrícolas. Parámetros de calidad. Materia orgánica y residuos orgánicos. Posibilidades de adición al suelo de diversos tipos de residuos (vinazas, residuos de azucarera, etc). Uso y manejo sostenible del suelo. Mapas de capacidad de usos

### 3. Erosión.

3.1. Definición e importancia a nivel nacional, comunitario y mundial. La erosión hídrica. Principales tipos de erosión hídrica y su importancia desde el punto de vista agronómico. Factores que influyen en el proceso. Principales métodos de medida de la pérdida de suelo por erosión hídrica. Modelos de predicción de la pérdida de suelo. Métodos de conservación.

3.2- Factores en la activación de la erosión: factores ambientales y usos del suelo. Sistemas de Información Geográfica (SIG's). Sistemas de Información Geográfica y erosión. Elaboración de mapas de susceptibilidad a la erosión con SIG's.

### 4. Contaminación.

4.1. Contaminación por nitratos procedentes de la agricultura. Consumo de fertilizantes en Europa, España y La Rioja. Directiva comunitaria sobre nitratos. Situación del agua en La Rioja: origen, cantidad y calidad. Programa de acción en Rioja Alta.

#### 4.2. Contaminación de suelos y aguas y tecnologías de remediación

Contaminación de suelos: Definición de suelo contaminado, tipo de contaminantes, fuentes de contaminación, peligros de un suelo contaminado, legislación y suelos contaminados en España.

Contaminación de aguas: Origen, fuentes de contaminación, problemas originados por la contaminación de aguas en España, contaminación de aguas subterráneas por compuestos orgánicos en España.

Tecnologías de descontaminación de suelos y aguas: Eficiencia, duración y clasificación de las tecnologías de descontaminación.

Casos prácticos: Desarrollo de métodos fisicoquímicos de descontaminación y prevención de la contaminación de suelos y aguas por pesticidas.

## BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Arnáez, J., Lasanta, T., Ruiz-Flaño, P. y Ortigosa, L. (2007). Factors affecting runoff and erosion under simulated rainfall in Mediterranean vineyards. <i>Soil &amp; Tillage Research</i> , 93: 324-334.
Básica	Beguiría, S., (2006). Identifying erosion areas at basin scale using remote sensing data and GIS. <i>International Journal of Remote Sensing</i> , 20: 4585-4598.
Básica	Bertol, I., Lemos Mello, E., Guadagnin, J. C., Vedana Zaparolli, A.L., Carrafa, M.R. 2003. Nutrient losses by water erosion. <i>Soils and Plant Nutrition</i> , 60.3.
Básica	CIEMAT. Procesos de Degradación y Recuperación de Suelos. Serie Ponencias. Madrid, 2007.
Básica	Castillo, M.P.; Torstensson, L.; Stenström, J. (2008). Biobeds for environmental protection from pesticide use-A review. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 56, 6206-6219.
Básica	Domagalski, J. L., Wildman, R. A., Hering J. G. (2009). Hydrologic and Biogeochemical Controls of River Subsurface Solutes under Agriculturally Enhanced Ground Water Flow. <i>J. Environ. Qual.</i> 38:1830-1840.
Básica	Doran, J.W., Parkin, T.B. (1994). Defining and assessing soil quality. In: Doran, J.W. (Ed.). <i>Defining Soil Quality for a Sustainable Environment</i> . Soil Science Society of America Special Publication No. 35. Soil Science Society of America and American Soci
Básica	Erosión y conservación del suelo / R. P. C. Morgan ; versión española de P. Urbano Terrón y J. de M. Urbano López de Meneses-- Madrid : Mundi-Prensa, D.L. 1997
Básica	FAO. 1983. Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture. <i>Soils Bulletin</i> 52. 10-FAO, Rome.
Básica	FAO. 1985. Guidelines: land evaluation for irrigated agriculture. <i>Soils Bulletin</i> 55.FAO, Rome.
Básica	FAO. 1991. Guidelines: land evaluation for extensive grazing. <i>Soils Bulletin</i> 58. 15.FAO, Rome.
Básica	FAO. 1993a. Guidelines for land-use planning. <i>Development Series</i> 1, FAO, Rome.
Básica	FAO. 1995. Planning for sustainable use of land resources: towards a new approach, W.G. Sombroek and D. Sims. <i>Land and Water Bulletin</i> 2, FAO, Rome.
Básica	Franzluebbers A.J. (2002). Soil organic matter stratification ratio as an indicator of soil quality. <i>Soil &amp; Tillage Research</i> 66: 95-106.
	García Ruiz, J.M. y López Bermúdez, F. (2009): La erosión de suelos en España. <i>Sociedad Española</i>

Básica	de Geomorfología, Zaragoza.
Básica	ICONA (1982). Mapa de fenómenos de erosión hídrica en España (Península y Baleares). E: 1/1.000.000. Dirección General de Medio Ambiente e ICONA IDER (Ingeniería y Desarrollo Rural), (2005): Mapa de erosión de suelos de la Comunidad Autónoma de Euskadi. De
Básica	Lavado Contador, J.F., Schnabel, S., Gómez Gutiérrez, A. y Pulido Fernández, M. (2009). Mapping sensitivity to land degradation in Extremadura, SW Spain. <i>Land Degradation and Development</i> , 20: 129-144.
Básica	Liebig, M.A., Doran, J.W. (1999). Impact of organic production practices on soil quality indicators. <i>Journal of Environmental Quality</i> 28, 1601-609.
Básica	López Bermúdez, F. y García Ruiz, J.M. (2008). La degradación del suelo por erosión hídrica en España. En: <i>Erosión y degradación del suelo agrícola en España</i> (Artemi, C. Edr.). Universidad de Valencia, 11-49 pp. Valencia.
Básica	Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015. Anexo 13: II Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados 2007-2015. Ministerio de Medio Ambiente. <a href="http://www.mma.es">www.mma.es</a> .
Básica	Reeves D.W. (1997). The role of soil organic matter in maintaining soil quality in continuous cropping systems. <i>Soil &amp; Tillage Research</i> 43: 131-167.
Básica	Renard, K., Foster, G., Weesies, G., McColl, D. y Yoder, D. (1997). Predicting Soil Erosion by Water. A Guide to Conservation Planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE). <i>Agricultural Handbook</i> , nº 703. USDA, 1-404 pp., Washington DC.
Básica	Reynolds, M., Foulkes, M. J., Slafer, G. A., Berry, P., Parry, M. A. J., Snape, J. W., Angus W. J. (2009). Raising yield potential in wheat. <i>J Exp Bot</i> , 60:1899-1918.
Básica	Rodríguez-Cruz, M.S. Andrades, M. Sánchez-Camazano, M.J. Sánchez-Martín (2007). Relationship between the adsorption capacity of pesticides by wood residues and the properties of woods and pesticides. <i>Environmental Science and Technology</i> 41, 3613-3619.
Básica	Rodríguez-Cruz, M.S.; Sánchez-Martín, M.J.; Andrades, M.S.; Sánchez-Camazano, M. (2007). Modification of clay barriers with a cationic surfactant to improve the retention of pesticides in soils. <i>Journal of Hazardous Materials B139</i> , 363-372.
Básica	Soil pollution : origin, monitoring & remediation / Ibrahim A. Mirsal-- 2nd ed.-- Berlin : Springer, cop. 2008
Básica	Sánchez-Camazano, M.; Rodríguez-Cruz, M.S.; Sánchez-Martín M.J. (2003). Evaluation of component characteristics of soil-surfactant-herbicide system that affect enhanced desorption of linuron and atrazine preadsorbed by soils. <i>Environmental Science and Tech</i>
Básica	Sánchez-Martín, M.J.; Rodríguez-Cruz, M.S.; Andrades, M.S.; Sánchez-Camazano, M. (2006). Efficiency of different clay minerals modified with a cationic surfactant in the adsorption of pesticides: Influence of clay type and pesticide hydrophobicity. <i>Applied</i>
Básica	Wischmeier, W. y Smith, D. (1978): Predicting rainfall erosion losses, a guide to conservation planning. <i>Agriculture Handbook</i> , nº 537. USDA, Washington DC

#### Recursos en Internet

Erosión del suelo

<http://soilerosion.net/>

Agua

[http://www.igme.es/internet/web\\_aguas/igme/publica/pdf/lib2/metodologia.pdf](http://www.igme.es/internet/web_aguas/igme/publica/pdf/lib2/metodologia.pdf)

Agricultura

<http://www.larioja.org/agricultura/index.htm>.

Nitratos

<http://www.miliarium.com/Monografias/Nitratos/ContaminacionAgua.asp>

Aguas

<http://aguas.igme.es/igme/publica/libro43/lib43.htm>

Nitratos-2

<http://www.miliarium.com/Jornadas/Nitratos/Ponencias.html>

Agua-2

<http://www.eea.europa.eu>

#### METODOLOGÍA

##### Modalidades organizativas

Clases teóricas

Seminarios y talleres



Clases prácticas  
Tutorías  
Estudio y trabajo en grupo  
Estudio y trabajo autónomo individual

**Métodos de enseñanza**

Método expositivo - Lección magistral  
Estudio de casos  
Resolución de ejercicios y problemas

**ORGANIZACIÓN**

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	5,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Informática	7,00
Clases teóricas	Grande	15,00
Pruebas presenciales de evaluación	Grande	3,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>30,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante	Horas	
Estudio autónomo individual	15,00	
Preparación y resolución individual de casos y problemas prácticos	15,00	
Realización de un trabajo en grupo de revisión bibliográfica	15,00	
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>	<b>45,00</b>	
<b>Total de horas</b>	<b>75,00</b>	

**EVALUACIÓN**

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas sobre casos prácticos	100%	
<b>Total</b>	<b>100%</b>	

**Comentarios**

La evaluación no recuperable Sí podrá ser sustituida por otra en el caso de estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Unversidad).

**Criterios críticos para superar la asignatura**