



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Ecosistemas agrícolas sostenibles

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Centro:	FACULTAD DE CIENCIAS, ESTUDIOS AGROALIMENTARIOS E INFORMÁTICA (CCT)			
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51			Código postal: 26006
Teléfono:	+34 941 299607	Fax:	+34 941 299611	Correo electrónico: decanato@unirioja.es
Director del Programa de Doctorado:	Vicente S. Marco Mancebón			
Teléfono:	+34 941 299746	Correo electrónico:	vicente.marco@unirioja.es	
Despacho:	2210	Edificio:	CCT	
				Fdo.: Vicente S. Marco Mancebón
				En Logroño a 1 de julio de 2011

Uso y gestión sostenible de suelos

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Titulación:	ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES	Código 753D
Asignatura:	Uso y gestión sostenible de suelos	Código 753307000
Materia:	Uso y gestión sostenible de suelos	
Módulo:		

Semestre:	1º	
------------------	----	--

Créditos ECTS:	3	Horas presenciales:	30	Horas de trabajo autónomo estimadas:	45
-----------------------	---	----------------------------	----	---	----

Idiomas en los que se imparte:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español/Inglés

Departamentos responsables de la docencia:

Agricultura y Alimentación				Código 101
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51			Código postal: 26006
Teléfono:	+34 941 299720	Fax:	+34 941 299721	Correo electrónico: daa@unirioja.es

Ciencias Humanas				Código
Dirección:	Ciencias Humanas			Código postal: 26004
Teléfono:	+34 941 299 316	Fax:	+34 941 299 318	Correo electrónico: dpto.dch@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:		Marisol Andrades Rodríguez	
Teléfono:	+34 941 299738	Correo electrónico:	marisol.andrades@unirioja.es
Despacho:	2202	Edificio:	CCT
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:	Rosario García Gómez			
Teléfono:	+34 941 299752	Correo electrónico:	rosario.garcia@unirioja.es	
Despacho:	2216	Edificio:	CCT	
Horario de tutorías:				

Nombre profesor:	José Arnáez Vadillo			
Teléfono:	+34 941 299 307	Correo electrónico:	jose.arnaez@unirioja.es	

Despacho:	408	Edificio:	Luis Vives
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:	Raimundo Jiménez Ballesta (profesor invitado)		
Teléfono:	+34 91 4974810	Correo electrónico:	raimundo.jimenez@uam.es
Despacho:	605	Edificio:	Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de ciencias, modulo C-VI
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:	Sonia Rodríguez Cruz		
Teléfono:	+34 923 219606	Correo electrónico:	msonia.rodriguez@irnasa.csic.es
Despacho:		Edificio:	IRNA de Salamanca (CSIC)
Horario de tutorías:			

Descripción de 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:

Se aconseja disponer de conocimientos relacionados con la Edafología y el medioambiente

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

El suelo es el componente fundamental de los agrosistemas, manejado por el hombre para la producción agrícola. En esta asignatura se profundiza en el deterioro del suelo (erosión, contaminación por nitratos y pesticidas) por la utilización de técnicas de producción no sostenibles haciendo especial hincapié en el uso de los sistemas de información geográfica como técnica de análisis y valoración

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

- Conocer y valorar la necesaria calidad de los suelos
- Utilizar mapas de usos de suelos
- Comprender los procesos que intervienen en la degradación de suelos agrícolas por efecto de la agricultura no sostenible
- Comprender los procesos de deterioro de la calidad de las aguas por la inadecuada gestión del suelo
- Evaluar el grado de erosión, contaminación, etc., usando técnicas adecuadas de evaluación

- Conocer técnicas de descontaminación de suelos contaminados
- 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 área disciplinar del uso y gestión sostenible de los suelos agrícolas

El alumno deberá demostrar capacidad para analizar y evaluar conocimientos en esta disciplina 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:

Arnáez, J., Lasanta, T., Ruiz-Flaño, P. y Ortigosa, L. (2007). Factors affecting runoff and erosion under simulated rainfall in Mediterranean vineyards. *Soil & Tillage Research*, 93: 324-334.

Beguiría, S., (2006). Identifying erosion areas at basin scale using remote sensing data and GIS. *International Journal of Remote Sensing*, 20: 4585-4598.

Bertol, I., Lemos Mello, E., Guadagnin, J. C., Vedana Zapparoli, A.L., Carrafa, M.R. 2003. Nutrient losses by water erosion. *Soils and Plant Nutrition*, 60.3.

Castillo, M.P.; Torstensson, L.; Stenström, J. (2008). Biobeds for environmental protection from pesticide use-A review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 56, 6206-6219.

CIEMAT. Procesos de Degradación y Recuperación de Suelos. Serie Ponencias. Madrid, 2007.

Domagalski, J. L., Wildman, R. A., Hering J. G. (2009). Hydrologic and Biogeochemical Controls of River Subsurface Solutes under Agriculturally Enhanced Ground Water Flow. *J. Environ. Qual.* 38:1830-1840.

Doran, J.W., Parkin, T.B. (1994). Defining and assessing soil quality. In: Doran, J.W. (Ed.). *Defining Soil Quality for a*

- Sustainable Environment. Soil Science Society of America Special Publication No. 35. Soil Science Society of America and American Society of Agronomy, Madison, WI, pp. 3 – 21.
- FAO. 1983. Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture. Soils Bulletin 52. 10-FAO, Rome.
- FAO. 1985. Guidelines: land evaluation for irrigated agriculture. Soils Bulletin 55. FAO, Rome.
- FAO. 1991. Guidelines: land evaluation for extensive grazing. Soils Bulletin 58. 15-FAO, Rome.
- FAO. 1993a. Guidelines for land-use planning. Development Series 1, FAO, Rome.
- FAO. 1993b. FESLM: an international framework for evaluating sustainable land management, Smyth, A.J. and Dumanski, J. (eds.). World Soil Resources Report 73, FAO, Rome.
- FAO. 1995. Planning for sustainable use of land resources: towards a new approach, W.G. Sombroek and D. Sims. Land and Water Bulletin 2, FAO, Rome.
- Franzluebbers A.J. (2002). Soil organic matter stratification ratio as an indicator of soil quality. Soil & Tillage Research 66: 95-106.
- García Ruiz, J.M. y López Bermúdez, F. (2009): La erosión de suelos en España. Sociedad Española de Geomorfología, Zaragoza.
- 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. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco, 1-101 pp. Madrid.
- Lavado Contador, J.F., Schnabel, S., Gómez Gutiérrez, A. y Pulido Fernández, M. (2009). Mapping sensitivity to land degradation in Extremadura, SW Spain. Land Degradation and Development, 20: 129-144.
- Liebig, M.A., Doran, J.W. (1999). Impact of organic production practices on soil quality indicators. Journal of Environmental Quality 28, 1601-609.
- López Bermúdez, F. y García Ruiz, J.M. (2008). La degradación del suelo por erosión hídrica en España. En: Erosión y degradación del suelo agrícola en España (Artemi, C. Edr.). Universidad de Valencia, 11-49 pp. Valencia.
- Mirsal. I.A. Soil Pollution: origin, monitoring and remediation. (2008). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Morgan, R.P.C. (1997). Erosión y conservación del suelo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015. Anexo 13: II Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados 2007-2015. Ministerio de Medio Ambiente. www.mma.es.
- 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). Agricultural Handbook, nº 703. USDA, 1-404 pp., Washington DC.
- Reeves D.W. (1997). The role of soil organic matter in maintaining soil quality in continuous cropping systems. Soil & Tillage Research 43: 131-167.
- 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. J Exp Bot, 60:1899-1918.
- 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. Journal of Hazardous Materials B139, 363-372.
- 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. Environmental Science and Technology 41, 3613-3619.
- 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. Environmental Science and Technology 37, 2758-2766.
- 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. Applied Clay Science 31, 216-228.
- Wischmeier, W. y Smith, D. (1978): Predicting rainfall erosion losses, a guide to conservation planning. Agriculture Handbook, nº 537. USDA, Washington DC
- <http://soilerosion.net/>
- http://www.igme.es/internet/web_aguas/igme/publica/pdf/lib2/metodologia.pdf
- <http://www.larioja.org/agricultura/index.htm>.
- <http://www.miliarium.com/Monografias/Nitratos/ContaminacionAgua.asp>
- <http://www.miliarium.com/Jornadas/Nitratos/Ponencias.html>
- <http://aguas.igme.es/igme/publica/libro43/lib43.htm>
- www.eea.europa.eu.

Metodología

Modalidades organizativas:

Métodos de enseñanza:

Clases teóricas	Lección magistral
Clases prácticas de aula	Estudio de casos
Clases prácticas en aula de informática	Resolución de ejercicios y problemas prácticos
Tutorías	
Estudio y trabajo autónomo del alumno	
Otras actividades	

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	15
- Clases prácticas de aula	5
- Clases prácticas de aula de informática	7
- Pruebas presenciales de evaluación	3
Total horas presenciales	30

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual	
- Preparación y resolución individual de ejercicios y problemas prácticos	
- Realización de un trabajo en grupo de revisión bibliográfica	

Total horas estimadas de trabajo autónomo	45
--	-----------

Total horas	75
--------------------	-----------

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Asistencia y participación en clases en la realización de ejercicios y casos prácticos	50%	No recuperable*
Memoria del trabajo de revisión bibliográfica	50%	No recuperable*

*Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura: Es obligatoria la presentación y evaluación positiva de los informes/memoria de prácticas.

Profesor responsable de la asignatura	Fdo.: Marisol Andrades Rodríguez
	En Logroño a 1 de julio de 2011