



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**MAPA DE SUELOS,
ELABORACIÓN,
INTERPRETACIÓN Y
EVALUACIÓN**

Coordinación: OLARIETA ALBERDI, JOSE RAMON

Año académico 2022-23

Información general de la asignatura

Denominación	MAPA DE SUELOS, ELABORACIÓN, INTERPRETACIÓN Y EVALUACIÓN			
Código	12190			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Gestión de Suelos y Aguas	1	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	8			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	3	3.8	1.2
	Número de grupos	2	1	1
Coordinación	OLARIETA ALBERDI, JOSE RAMON			
Departamento/s	MEDIO AMBIENTE Y CIENCIAS DEL SUELO			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Presencial: 8'0; Trabajo personal: 12'0			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán y castellano			
Distribución de créditos	Teoría: 1'4; Tutorías: 1'2; Prácticas de aula: 1'8; Prácticas de laboratorio: 0'6; Prácticas de campo: 3'0			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ALVAREZ MORALES, DANIELA	daniela.alvarez@udl.cat	,7	
ARRICIBITA VIDEGAIN, FRANCISCO JAVIER	arricibita@unavarra.es	1,2	
BALTIERREZ MORAS, ANTONI	antoni.baltierrez@udl.cat	2,3	
MASICH POLO, JOSEP MARIA	josepmaria.masich@udl.cat	1,4	
OLARIETA ALBERDI, JOSE RAMON	joseramon.olarieta@udl.cat	4,8	
POCH CLARET, ROSA MARIA	rosa.poch@udl.cat	,6	

Objetivos académicos de la asignatura

- Conocer los métodos básicos de cartografía de suelos
- Ser capaz de planificar un trabajo de cartografía de suelos
- Elaborar en SIG la información cartográfica y crear bases de datos de suelos
- Interpretar información cartográfica: modelo digital del terreno, cartografía geológica y geomorfológica, ortofotomapas, fotos aéreas
- Describir e interpretar suelos en el campo

Contenidos fundamentales de la asignatura

- Variabilidad espacial y factores formadores de suelos
- Mapas de suelos: tipos y escalas. Interpretación de mapas de suelos
- Metodología de la cartografía de suelos.
- Caracterización de suelos en campo. Muestreo. Descripción. Interpretación de la descripción macromorfológica. Análisis estadístico de los datos

Ejes metodológicos de la asignatura

La asignatura se organiza alrededor de la elaboración del mapa de suelos de una zona de 400-700 ha en grupos reducidos (4-5 estudiantes), incluyendo:

- prácticas de gabinete: recogida y tratamiento de información previa (modelo digital, mapas topográficos, mapas geológicos, ortofotomapas)
- prácticas de campo: descripción de perfiles de suelos y de unidades de paisaje
- prácticasde gabinete: tratamiento mediante SIG de la información espacial y elaboración del mapa; creación de la base de datos de suelos; tratamiento estadístico de los datos
- prácticas de laboratorio: determinaciones básicas y micromorfología de suelos
- elaboración de la memoria escrita del trabajo
- presentación oral del trabajo

La asignatura se completa con clases magistrales que desarrollan los fundamentos teóricos.

Plan de desarrollo de la asignatura

Tema	Horas estudiante		
	T	P	TP
Interpretación cartografía	-	8	12
Prácticas campo	-	30	40
Prácticas laboratorio	-	6	2
Tratamiento de datos	-	4	14
Elaboración memoria del trabajo	-		24
Elaboración y presentación oral	-	4	8
Teoría	14	2	20
Tutoría	12	-	-
Total (8 ECTS)	26	54	120

T: Teoría, P: Práctica, TP: Trabajo Personal

Tema	Profesorado	Horas	
		T	P
Interpretación cartografía	J. Roca	-	4
	R. Rodríguez	-	4
Prácticas campo	J.R. Olarieta		30
	R. Rodríguez		30
	J. Roca	-	6
Prácticas laboratorio	R.M. Poch	-	6

Tratamiento datos	J.R. Olarieta	-	4
Tutoría	J.R. Olarieta	6	-
	E. Ascaso	6	-
Presentación trabajos	J.R. Olarieta	-	4
	R. Rodríguez	-	4
Teoría	J. Boixadera	10	-
	P. Arricibita	-	2
	J.R. Olarieta	2	-

T: Teoría, P: Práctica.

Bibliografía y recursos de información

General. Distribución espacial, muestreo y cartografía de suelos

Comisión del Banco de Datos de Suelos y Aguas 1983. *SINEDARES, Manual para la Descripción Codificada de Suelos en el Campo*. MAPA, Madrid. <http://www.solsforestals.udl.cat/uploads/files/SINEDARES.pdf>

Cool, N., B. De Vos. 2010. *Manual on Methods and Criteria for Harmonized Sampling, Assessment, Monitoring and Analysis of the Effects of Air Pollution on Forests. Part X. Sampling and Analysis of Soil*. UNECE, ICP Forests, Hamburg. https://www.icp-forests.org/pdf/manual/2016/ICP_Manual_2016_01_part10.pdf

Dent, D.L. y A. Young. 1981. *Soil Survey and Land Evaluation*. George Allen and Unwin, Londres.

FAO. 2006. *Guidelines for Soil Description, 4th edition*. FAO, Rome. <http://www.fao.org/3/a-a0541e.pdf>

Gunn, R.H., J.A. Beattie, R.E. Reid, y R.H.M. van de Graaff (eds.). 1988. *Australian Soil and Land Survey Handbook. Guidelines for Conducting Surveys*. Inkata Press, Melbourne.

Hewitt, A.E. 1993. Predictive modelling in soil survey. *Soils and Fertilizers*, 56(3): 305-314.

Hole, F.D., y J.B. Campbell. 1985. *Soil Landscape Analysis*. Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, EEUU.

Legros, J.P. 1996. *Cartographies des Sols. De l'Analyse Spatiale à la Gestion des Territoires*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne.

Lepsch, I. 2015. Webinar Mapas de Solos (en brasileño) (a partir del minuto 6.50) <https://www.youtube.com/watch?v=81MqU5TVkEw&feature=youtu.be>

McKenzie, N., D. Jacquier, R. Isbell, K. Brown. 2004. *Australian Soils and Landscapes*. CSIRO, Collingwood, Australia.

McKenzie, N.J. et al. 2008. *Guidelines for Surveying Soil and Land Resources*. CSIRO, Collingwood. (Cap. 27-30).

Molloy, L. 1988. *Soils in the New Zealand Landscape: the Living Mantle*. New Zealand Society of Soil Science, Lincoln, Nueva Zelanda.

Rossiter, D.G. 2004. *Metodologías para el Levantamiento del Recurso Suelo, 2a Edición, traducida por*

Ronald Vargas Rojas. ITC, Enschede. http://www.css.cornell.edu/faculty/dgr2/_static/files/pdf/SSM_LectureNotes2_E.pdf

Soil Horizons. Revista publicada en EEUU (anteriormente denominada *Soil Survey Horizons*). <https://www.soils.org/publications/sh/index>.

Soil Science Division Staff. 2017. *Soil Survey Manual*. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 18. https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/ref/?cid=nrcs142p2_054262

Stolbovoy, V. et al. 2007. *Soil Sampling Protocol to Certify the Changes of Organic Carbon Stock in Mineral Soil of the European Union, Version 2*. JRC, European Commission, Luxembourg. https://esdac.jrc.ec.europa.eu/ESDB_Archive/eusoils_docs/Images/EUR21576_2.PDF

Thwaites, R.N., B.K. Slater. 2000. Soil-landscape resource assessment for plantations-a conceptual framework towards an explicit multi-scale approach. *Forest Ecology and Management*, 138: 123-138.

Valentine, K.W.G. 1986. *Soil Resource Surveys for Forestry*. Clarendon Press, Oxford.

Webb, T.H. (ed.). 1994. *Soil-Landscape Modelling in New Zealand*. Landcare Research Science Series No.5. Manaaki Whenua Press, Lincoln, Nueva Zelanda.

Zinck, J.A. 2012. *Geopedología. Elementos de Geomorfología para Estudio de Suelos y de Riesgos Naturales*. ITC Special Lecture Notes Series. ITC, Enschede. http://www.itc.nl/library/papers_2012/general/zinck_geopedologia_2012.pdf

Clasificación y cartografía a escala regional

- Cartografía LENZ (Nueva Zelanda)

Leathwick, J. et al. 2002. *Land Environments of New Zealand: a Technical Guide*. Ministry for the Environment, Hamilton, NZ. <http://www.landcareresearch.co.nz/resources/maps-satellites/lenz>.

- Clasificación y cartografía CLATERES

Elena, R. (dir.). 1996. *Clasificación Biogeoclimática de España Peninsular y Balear*. MAPA, Madrid.

Elena, R., G. Tella, M. Castejón, y O. Sánchez. 1993. Clasificación Biogeoclimática Territorial de España (CLATERES): una herramienta de utilidad para planificar la reforestación de España. *Montes*, 33: 50-56.

- Clasificaciones en Canadá

Nolet, P., G. Domon, y Y. Bergeron. 1995. Potentials and limitations of ecological classification as a tool for forest management: a case study of disturbed deciduous forest in Québec. *Forest Ecology and Management*, 78(1-3): 85-98.

Sims, R.A., B.G. Mackey, y K.A. Baldwin. 1995. Stand and landscape level applications of a forest ecosystem classification for northwestern Ontario, Canada. *Annales des Sciences Forestieres*, 52(6): 573-588.

Sims, R.A. I.G.W. Corns, y K. Klinka (eds.). 1996. *Global to Local: Ecological Land Classification*. Kluwer Academic, Dordrecht. (Todo el volumen dedicado a sistemas de clasificación y cartografía del territorio a diversas escalas, principalmente en Canadá y Estados Unidos.

Zoladeski, C.A., G.M. Wickware, R.J. Delorme, R.A. Sims, y I.G.W. Corns. 1995. *Forest Ecosystem Classification for Manitoba: Field Guide*. Special Report 2. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Northwest Reg., North For. Cent., Edmonton, Alberta.

Ejemplos de cartografías de suelos

- Aguilar, J. et al. 2000. *Mapa de Suelos de Ardales 1:100.000*. Universidad de Almería. (CD-Rom). (Y otros de la misma serie).
- Badía, D. y C. Martí. 1999. *Suelos del Pirineo Central. Fragen*. Universidad de Zaragoza.
- Cartografía de suelos de Catalunya: <http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Descarregues/Cartografia-geologica-i-geotematica/Cartografia-de-sols/GT-IV.-Mapa-de-sols-1-25.000/Descripcio-del-Mapa-de-sols-1-25.000>
- Cartografía de suelos en EEUU: <http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/soils/survey/>
- Cartografía de suelos en Nueva Zelanda: *The Digital Soil Map for New Zealand*. <http://smap.landcareresearch.co.nz/home>
- Corbett, W.M. 1973. *Breckland Forest Soils*. Special Survey No.7. The Soil Survey of England and Wales, Harpenden, Gran Bretaña.
- Danès, R. et al. 1984. *Catàleg de Sòls de la Circumscripció de Barcelona. Fogars de Tordera*. Diputació de Barcelona. (i d'altres de la mateixa sèrie).
- García, A., A. López. 2002. *Mapa de Suelos de la provincia de Cáceres escala 1:300.000*. Universidad de Extremadura, Cáceres.
- Gómez-Miguel, V. 2006. Edafología. En: IGN, *Atlas Nacional de España. Geología, Geomorfología y Edafología*. Instituto Geográfico Nacional, Madrid, pp. 73-192. http://www2.ign.es/MapasAbsysJPG/20-J-41_01.jpg
- Hazelton, P.A., y P.J. Tille. 1990. *Soil Landscapes of the Wollongong-Port Hacking 1:100 000 Sheet*. Soil Conservation Service of NSW, Sydney (con mapa).
- Herrero, C. et al. 1993. *Mapa de Sòls de Catalunya 1:25000*. Bellvís. ICC, Barcelona.
- Iñiguez, J. et al. 1991. *Mapa de suelos de Navarra 1:50.000. Ochagavia, Zuriza, Mendizar*. Universidad de Navarra, Pamplona. (i d'altres de la mateixa sèrie).
- Jones, A., L. Montanarella, R. Jones. 2005. *Soil Atlas of Europe*. European Soil Bureau Network, European Commission, Luxembourg. <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-atlas-europe>
- Kopp, E. et al. 2000. *Os Solos do Algarve e as suas Características*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Faro.
- Mew, G. y C.W. Ross. 1991. *Soils, Agriculture and Forestry of the Westport Region*. DSIR Land Resources Scientific Report No.1. DSIR Land Resources, Lower Hutt, New Zealand.
- Nogués, J. 2002. *Mapa de Suelos (E 1/25.000) de Barbués y Torres de Barbués (Huesca)*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Poels, R.L.H. 1987. *Soils, Water and Nutrients in a Forest Ecosystem in Suriname*. Wageningen Agricultural University, Wageningen, Holanda.
- Rubio, J.L. et al. 2001. *Mapa de Suelos de la Comunidad Valenciana: València. Proyecto LUCDEME 1:100.000*. Generalitat Valenciana, València. (i d'altres de la mateixa sèrie).
- Rudelforth, C.C. et al. 1984. *Soils and their Use in Wales*. Bulletin No.11. Soil Survey of England and Wales, Harpenden.
- Sánchez, M. 1990. *Cartografía y Evaluación de los Suelos de las Sierras Sub-béticas en la Provincia de Córdoba*. Instituto Andaluz de Reforma Agraria, Sevilla.
- Trangmar, B.B., y E.J.B. Cutler. 1983. *Soils and Erosion of the Sumner Region of the Port Hills*,

Canterbury, New Zealand. New Zealand Soil Bureau, Wellington.

Van Kekem, A.J., J.H.M. Pulles, y Z. Khan. 1996. *Soils of the Rainforest in Central Guyana.* Tropenbos-Guyana Series 2. Tropenbos - Guyana Programme, Utrecht, Holanda.