



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**SUELOS CONAMINADOS Y  
TÉCNICAS DE SANEAMIENTO**

Coordinación: BATALLA VILLANUEVA, RAMON J.

Año académico 2022-23

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	SUELOS CONAMINADOS Y TÉCNICAS DE SANEAMIENTO											
<b>Código</b>	12187											
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA											
<b>Carácter</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grado/Máster</th> <th>Curso</th> <th>Carácter</th> <th>Modalidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Máster Universitario en Gestión de Suelos y Aguas</td> <td>1</td> <td>OBLIGATORIA</td> <td>Presencial</td> </tr> </tbody> </table>			Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad	Máster Universitario en Gestión de Suelos y Aguas	1	OBLIGATORIA	Presencial	
Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad									
Máster Universitario en Gestión de Suelos y Aguas	1	OBLIGATORIA	Presencial									
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	4											
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de actividad</th> <th>PRACAMP</th> <th>TEORIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Número de créditos</td> <td>0.4</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>Número de grupos</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Tipo de actividad	PRACAMP	TEORIA	Número de créditos	0.4	3.6	Número de grupos	1	1
Tipo de actividad	PRACAMP	TEORIA										
Número de créditos	0.4	3.6										
Número de grupos	1	1										
<b>Coordinación</b>	BATALLA VILLANUEVA, RAMON J.											
<b>Departamento/s</b>	false											
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	-Clases magistrales, 26h -Casos prácticos, 8h -Salida de campo emplazamiento contaminad o seminario práctico, 4h -Aplicaciones informáticas, 2h No presenciales: -Aprendizaje autónomo, 36h -Trabajo tutorizado sobre la caracterización de un emplazamiento, 24h											
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.											
<b>Idioma/es de impartición</b>	Castellano											
<b>Distribución de créditos</b>	J. Sierra: 20h E. Martí: 16h Salida de campo (E.Martí y J. Sierra): 4h											

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BATALLA VILLANUEVA, RAMON J.	ramon.batalla@udl.cat	0	
MARTI VERGE, ESTHER	marti@ub.edu	2	
SIERRA LLOPART, JORDI	sierra@ub.edu	2	

## Información complementaria de la asignatura

Finalidad:

Los alumnos/as que superen la asignatura será capaces de:

- Detectar y caracterizar un emplazamiento contaminado.
- Evaluar la incidencia ambiental y sanitaria derivada de la existencia de suelos contaminados.
- Decidir el tipo de actuación y la mejor técnica de descontaminación de suelos necesaria, en función de los aspectos ambientales, técnicos, económicos y sociales.

Conocimientos previos:

Es conveniente que se hayan cursado asignaturas del primer cuatrimestre tales como: Calidad de suelos y aguas; Evaluación de suelos, gestión de espacios naturales y ordenación del territorio.

## Objetivos académicos de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son el conocer el proceso de contaminación y la dinámica de los contaminantes en el suelo. Conocer los efectos de los contaminantes sobre el ambiente y la salud, así como la evaluación del riesgo en suelos contaminados. Conocer la gestión de emplazamientos contaminados. Conocer los programas informáticos más utilizados para la evaluación y gestión de suelos contaminados. Conocer los métodos de saneamiento de suelos contaminados. Conocer el control y la rehabilitación de espacios saneados.

## Competencias

Generar e interpretar datos de suelos.

Controlar la degradación y utilizar eficientemente los recursos suelo.

Utilizar y manejar los suelos para el reciclaje y valorización de residuos orgánicos, minimizando los impactos.

Tratar de forma adecuada los residuos orgánicos minimizando los contaminantes.

Diagnosticar el estado sanitario de suelos y aguas y determinar el procedimiento de saneamiento adecuado.

Evaluar los riesgos edáficos y proyectar medidas para reducir y minimizar sus impactos.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

Tema 1.- Introducción

Tema 2.- Gestión de suelos contaminados.

Etapas en la gestión de suelos contaminados y medios necesarios. El modelo utilizado en los E.U.A. Situación en la U.E. La gestión en España.

Tema 3.- Dinámica de los contaminantes en suelos.

Importancia, tipos de procesos y factores implicados. Transformación. Retención o acumulación. Transporte o eliminación. Influencia del cambio climático (CTB)

Tema 4- Estudio del Riesgo.

Definición y tipos de riesgo. Etapas de la evaluación del riesgo. Riesgo para la salud humana. Riesgo para la protección de los ecosistemas. Estudio de un caso de simulación.

Tema 5.- Estudio de emplazamientos contaminados.

Importancia y etapas del estudio. Estrategias de muestreo y análisis. Medidas de fiabilidad y seguridad.

Tema 6- Aplicaciones informáticas.

Uso del programa REBECA para el cálculo del riesgo. El programa SADA como herramienta para la toma de decisiones en suelos contaminados.

Tema 7.- Tratamiento de suelos contaminados: Generalidades y técnicas de aislamiento.

Tipo de técnicas utilizadas: ventajas y desventajas. Clasificación de los métodos existentes. Aislamiento de suelos contaminados.

Tema 8- Tratamientos de inertización.

Estabilización-solidificación. Vitrificación.

Tema 9.- Tratamientos biológicos.

En el propio emplazamiento. En biorreactor. Fitoremediación. Atenuación natural.

Tema 10.- Tratamientos físicos de separación.

Generalidades. Separación granulométrica. Separación gravimétrica. Separación electromagnética.

Tema 11.- Tratamientos físicos térmicos.

Definición y clasificación. Tratamientos a baja temperatura. Tratamientos a alta temperatura.

Tema 12. Tratamientos químicos y químico-físicos.

Generalidades. Extracción química. Alteración o destrucción química. Tratamientos electroquímicos.

Tema 13. Estudio de casos (8 h).

Aznalcóllar (Sevilla). Bonmatí (Girona). Aeropuerto de Bilbao. Libby (USA). Otros casos.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Los conocimientos básicos se imparten en las clases teóricas. Para el tema de aplicaciones informáticas se impartirán clases prácticas para conocer el funcionamiento de distintas aplicaciones informáticas relacionadas con la contaminación del suelo y el análisis de riesgos. Se recomienda a los alumnos llevar un ordenador portátil (no es obligatorio). Se realizará una salida de campo para estudiar un emplazamiento contaminado o en su defecto se hará un seminario práctico.

## Sistema de evaluación

Asistencia a clases teóricas, 10 %.

Informe de visita emplazamiento contaminado o seminario práctico, 15 %

Trabajo en grupo, 30 %.

Prueba de síntesis, 45 %.

## Bibliografía y recursos de información

Anderson, W.C. (Edit). 1993-1995. Wastech Monograph Series on Innovative Site Remediation Technology: Process descriptions and limitations (Vol. 1-8). American Academy of Environmental Engineers. Annapolis, USA.

Anderson, W.C. (Edit). 1997-1998. Wastech Monograph Series on Innovative Site Remediation Technology: Design and application (Vol. 1-7). American Academy of Environmental Engineers. Annapolis, USA.

Boulding, R. J. 1994. Description and Sampling of Contaminated Soils. A Field Guide. CRC-Lewis, London, UK.

Mirsal, I. A. 2004. Soil Pollution. Origin, Monitoring & Remediation. Springer, Berlin. Pierzynski, M., Sims, J. T., Vance, G. F. 1994. Soils and Environmental Quality. CRC, Boca Raton, USA.

Samiullah, Y. 1990. Prediction of Environmental Fate of Chemicals. Elsevier Applied Sciences. New York, USA.

Tan, K. H. 2000. Environmental Soil Science. Marcel Dekker Inc. New York, USA.