

## Máster Universitario en

# Gestión de suelos y aguas por la Universitat de Lleida, Universidad Pública de Navarra, Universitat de Barcelona y Universitat Autònoma de Barcelona

<b>Rama de conocimiento:</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>Créditos ECTS:</b>	90
<b>Duración:</b>	3 cuatrimestres (1,5 años)
<b>Plazas ofertadas:</b>	40
<b>Web del master:</b>	<a href="http://www.magsa.udl.cat/cas/">www.magsa.udl.cat/cas/</a>
<b>Tipo de enseñanza:</b>	Presencial
<b>Lengua/s de docencia:</b>	Castellano
<b>Dirección Académica:</b>	<a href="#">Alberto Enrique</a>
<b>Centro:</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

El Master en Gestión de Suelos y Agua ofrece formación de calidad en los principios y métodos de gestión de suelos y aguas, evitando la degradación del medio y protegiendo las funciones ambientales de ambos recursos.

Este programa tiene un carácter interuniversitario. Cuatro universidades del ámbito territorial del valle del Ebro y mediterráneo, con una larga experiencia de colaboración en programas de docencia interuniversitaria otorgan un título conjunto. Las sesiones de clases presenciales se imparten íntegramente en la Universidad de Lleida.

### Tipología de estudiantes

El número mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo es de 20 ECTS. Se contemplan dos tipos de estudiantes:

- Estudiante a tiempo completo: matrícula mínima de 30 ECTS y máximo 42 por semestre.
- Estudiante a tiempo parcial: matrícula mínima de 15 créditos y máxima de 24 ECTS por semestre.

### Modalidad de docencia

Master interuniversitario. Universidades participantes:

- Universitat de Lleida (coordinadora)
- Universitat de Barcelona
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universidad Pública de Navarra

El periodo de impartición de los módulos será de enero a diciembre, en Lleida, en horario de tarde (16h a 20h, o 15h a 20h).

Los módulos se impartirán consecutivamente (del 1 al 4) o simultáneamente (5 y 6) de duración media de 6 semanas con 20 horas presenciales (teoría y prácticas) por semana.

### Objetivos formativos

Formar al estudiante en los principios y métodos de **gestión de suelos y aguas**, con una visión integrada que permita la producción económica de cultivos evitando la degradación del medio y protegiendo las funciones ambientales de ambos recursos.

Las personas que finalicen el máster, en sus ámbitos de trabajo -en administraciones, en

investigación o en el sector privado- podrán llevar a cabo tareas conducentes a:

- Generar e interpretar datos sobre suelos y aguas.
- Mantener y/o mejorar la producción agrícola de forma eficiente y económica, mediante una gestión adecuada de los regadíos y la fertilización.
- Gestionar los espacios forestales preservándolos o mejorando la calidad de los suelos y las aguas.
- Controlar la degradación y utilizar eficientemente los recursos suelo y agua.
- Utilizar y manejar los suelos para el reciclaje y valoración de los residuos orgánicos, con el mínimo impacto ambiental;
- 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 hidrológicos, geomorfológicos y edáficos, y proyectar medidas para reducirlos y minimizar sus impactos.
- Manejar adecuadamente cuencas y ríos para un control de la calidad, cantidad de aguas y movilización de sedimentos.
- Evaluar los efectos de prácticas de manejo de suelos, agua y conreos en la emisión o captura de gases con efecto invernadero.
- Investigar en suelos y aguas.

### Perfil de ingreso recomendado

El Máster va dirigido a titulados o personas con estudios en **ciencias agrarias y ambientales, geografía, biología, farmacia, ciencias de la tierra, ingeniería** o en otras titulaciones que les hayan proporcionado conocimientos básicos sobre aguas, suelos y territorio. La estructura en módulos con diferente grado de practicidad permite que sea atractivo para personas interesadas en aspectos aplicados, como por ejemplo, en la ingeniería de regadíos, o la gestión del territorio en general pero también en la investigación básica en suelos y aguas.

### Requisitos de acceso

- Estar en posesión de un grado en ingeniería agraria o forestal, ciencias medioambientales, biología, geología, geografía o ciencias afines.
- Otras vías de acceso contempladas en el RD 1393/2007.

### Criterios de admisión

Se valorará:

- La adecuación y las calificaciones del **expediente académico**;
- La **experiencia** profesional previa;
- El conocimiento de **idiomas** y de recursos informáticos.

El cumplimiento de los prerrequisitos será evaluado personalmente mediante tutorías y eventualmente, se podrá aconsejar al solicitante la ampliación de conocimientos para un mejor seguimiento del máster.

### Plan de estudios

La formación del MAGSA se estructura en 90 créditos ECTS que se pueden cursar en un año y medio. Consta de dos módulos obligatorios y 3 más optativos (todos de 12 créditos ECTS), más la realización del Trabajo Fin de Máster (30 créditos ECTS) que tendrá que ser defendido ante un tribunal. Este trabajo fin de master se podrá hacer fuera de la Universidad de Lleida.

En el último semestre, el estudiante puede escoger entre el itinerario de investigación y el profesional. En el primer caso, el Trabajo Fin de Máster consistirá en un trabajo de investigación en una universidad o centro de investigación, que será la iniciación a la investigación previa al doctorado. En el 2º caso, tendrá que hacer una estancia en una empresa, institución u organismo. El Trabajo Fin de Máster consistirá en un informe, proyecto de planificación, diagnosis o seguimiento ambiental.

El plan de estudios puede consultarse en [www.magsa.udl.cat/](http://www.magsa.udl.cat/)

MÓDULO 12 ECTS / m	ASIGNATURA	ECTS	Temas
1. Inventario y evaluación de suelos y del territorio	Estudio de suelos	3.5	Usos y funciones de los suelos, Génesis y clasificación de suelos, Caracterización de suelos. Estudio de suelos en el laboratorio.
	Sistemas de información de suelos	3.5	Cartografía de suelos. Fotointerpretación. Diseño y uso de bases de datos y SIG
	Evaluación de suelos y ordenación del territorio	2	- Sistemas de evaluación de suelos - Ordenación del territorio y del paisaje
	Interacciones suelo-agua-planta-atmósfera	3	Biofísica ambiental. Bioclimatología. Hidrología de suelos y cuencas. Interacciones suelo-agua en sistemas naturales y antrópicos
2. Calidad y degradación de suelos y aguas	Calidad de suelos y aguas	3	Indicadores de calidad de suelos y aguas Muestreo y análisis de aguas y contaminantes Políticas de protección de suelos y aguas
	Procesos de degradación en suelos y aguas	4	- Procesos erosivos en suelos y cuencas. Salinización - Desestructuración y compactación. Desertificación - Acidificación, Contaminación, Eutrofización
	Ecología del suelo	2	Ecología. Microbiología. Ciclos biogeoquímicos
	Gestión de residuos y valorización a través del suelo	3	- Tipos y características. Métodos y técnicas de caracterización - Valorización. Aplicaciones al suelo
3. Contaminación y Saneamiento de Suelos y Aguas	Características y efectos de los contaminantes	4	- Características. Dinámica. Efectos. Técnicas de extracción y especiación
	Tratamiento y reutilización de aguas	4	- Características. Muestreo. Tratamiento. Reutilización
	Suelos contaminados y técnicas de saneamiento	4	- Calidad del suelo. Evaluación del riesgo de espacios contaminados. Gestión de suelos contaminados. Técnicas de saneamiento
4. Hidrología de cuencas y ríos	Evaluación y gestión de recursos hídricos	2	- Distribución global de los recursos hídricos - Hidrología de la cuenca mediterránea. El cambio climático - Gestión de cuencas hidrográficas en el Mediterráneo. - Uso conjunto de masas de agua superficial y subterránea. - Marco legal y planificación hidrológica
	Procesos hidromorfológicos y limnológicos	3.5	- Hidrología de laderas. Tipología de ríos i patrones de drenaje - Cuencas experimentales. Transporte y balance de sedimento - Hidrogeología avanzada. Estado biótico de las masas de agua: limnología
	Riesgos hidrológicos	3.5	- Teoría del riesgo. Mecánica de suelos. Inundaciones - Movimientos de masa. Aludes. Factores de desequilibrio antrópicos
	Conservación y restauración de los medios acuáticos	3	- Ríos regulados. Caudales de mantenimiento - Gestión de sedimentos. Restauración de espacios fluviales - Intervención en zonas de alta presión urbanística.

5. Suelos y aguas en sistemas silvopastorales	Bioclimatología e hidrología	2	- Bioclimatología e hidrología de cuencas superficiales
	Evaluación y gestión de sistemas naturales y forestales	2	- Sostenibilidad en la gestión forestal: indicadores - Bioclimatología forestal - Marco legal de la gestión forestal y del medio natural - Gestión de espacios naturales protegidos
	Manejo y producción en sistemas forestales	4	- Fertilidad de suelos forestales. Sistemas extensivos - Plantaciones intensivas. Repoblaciones forestales. Pastos
	Perturbaciones y rehabilitación de suelos	4	- Incendios. Sobreexplotación forestal. Monoplantaciones - Sobrepastoreo. Restauración hidrológico forestal y control de la erosión en cuencas. Restauración de zonas quemadas - Restauración y revegetación de suelos degradados.
6. Suelos y aguas en sistemas agrícolas	Gestión del agua de riego y drenaje	4	- Aplicaciones agro meteorológicas. Necesidades hídricas y programación de riegos. Sistemas agrícolas de regadío - Calidad del agua de riego. Problemáticas específicas
	Manejo del suelo, fertilización y perturbaciones ambientales	4	- Fertilidad de suelos agrícolas. Diagnóstico. - Fertilizantes. Fertilización. Indicadores agroambientales. - Perturbaciones ambientales del uso de agroquímicos
	Tecnología de suelos	4	- Sistemas de producción. Agricultura de conservación - Medidas de lucha contra la erosión. Suelos con problemáticas específicas. Cultivo fuera suelo. Rehabilitación.
Módulo 7: Comodín *		12	Créditos variables anualmente, a convalidar con cursos ofertados por otras instituciones participantes

\* Módulo Comodín: En este módulo podrán incluirse materias de distintos tipos:

- Asignaturas ofertadas por las universidades participantes de los planes de estudios actuales.
- Módulos o materias afines de otros másteres ofertados por las universidades participantes.
- Módulos o materias afines de otras universidades nacionales o extranjeras, o de centros de investigación.

### Movilidad nacional e internacional

No se prevén acciones específicas de movilidad nacional o internacional. No obstante, la Oficina de Relaciones Exteriores de la Universidad Pública de Navarra gestiona los programas internacionales de movilidad dirigidos a la comunidad universitaria. Anualmente se realiza una convocatoria para realizar estancias en universidades de Europa, Asia y América.