



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
Código: 30415  
Centro: Departamento de Ecología  
Titulación: Máster Universitario en Ecología  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales / [Ecology and management of inland aquatic ecosystems](#)

### 1.1. Código / Course number

30415

### 1.2. Materia / Content area

Ecología y Gestión de Recursos Naturales / [Ecology and Natural Resources Management](#)

### 1.3. Tipo / Course type

Formación optativa / [Elective subject](#)

### 1.4. Nivel / Course level

Máster / [Master \(second cycle\)](#)

### 1.5. Curso / Year

1º / [1<sup>st</sup>](#)

### 1.6. Semestre / Semester

2º / [2<sup>nd</sup>](#) ([Spring semester](#))

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / [In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material](#)

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Ninguno, pero es muy recomendable haber cursado la asignatura de limnología, y disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta.

[None, but some previous knowledge of limnology is highly advisable. Students must have a suitable level of English to read references in the language.](#)



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
Código: 30415  
Centro: Departamento de Ecología  
Titulación: Máster Universitario en Ecología  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es obligatoria / [Attendance is mandatory](#)

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Docente(s) / [Lecturer\(s\)](#): [Paloma Alcorlo Pagés \(coordinadora\)](#)  
Departamento de Ecología / [Department of Ecology](#)  
Facultad de Ciencias/ [Faculty of Science](#)  
Despacho - Módulo: / [Office - Module: C-118](#)  
Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 2808  
Correo electrónico/[Email](#): [paloma.alcorlo@uam.es](mailto:paloma.alcorlo@uam.es)  
Página web/[Website](#):  
Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): cita previa

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo de la asignatura es mostrar de una forma resumida y sistematizada los conceptos, ideas y líneas de pensamiento más importantes relacionadas con el estudio ecológico de los ecosistemas acuáticos continentales. El alumno aprenderá a abordar el estudio de estos ecosistemas, tanto desde el punto de vista de su organización espacial y cambios temporales, como desde aspectos aplicados como la valoración, conservación y gestión.

El alumno aprenderá a reconocer los principales problemas ambientales que afectan a diferentes tipos de ecosistemas acuáticos. Conocerá diferentes soluciones que se pueden aplicar a cada situación, y aprenderá a realizar el análisis crítico para la toma de decisiones en la gestión de estos ecosistemas.

Las competencias específicas que aporta a los estudiantes son:

- Saber describir e interpretar la variabilidad de los factores implicados en los procesos ecológicos
- Saber reconocer las principales características que influyen en la organización de los ecosistemas y en su funcionamiento.
- Saber aplicar los conceptos de la ecología a la valoración, conservación y gestión de sistemas acuáticos
- Saber aplicar soluciones adaptadas a cada situación, y analizar críticamente la toma de decisiones en la gestión de ecosistemas
- Conocer los modelos de gestión basados en la ecología de sistemas y en la ecología y la economía de los servicios de los ecosistemas.



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
Código: 30415  
Centro: Departamento de Ecología  
Titulación: Máster Universitario en Ecología  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

- Evaluar el estado de conservación y calidad del ecosistema en función de criterios ecológicos (aplicación de la Directiva Marco Agua), y proponer medidas de protección y gestión de los ecosistemas acuáticos.
- Reconocer los principales problemas ambientales que afectan a diferentes tipos de ecosistemas acuáticos

The aim of the course is to show a systematic summary of concepts, ideas and most important lines of knowledge related to the ecological study of aquatic ecosystems. The students will learn to approach the study of these ecosystems, both from the point of view of their spatial organization and temporal changes, and from applied aspects such as valuation, conservation and management.

The students will learn to recognize the major environmental problems affecting different types of aquatic ecosystems. They will know different solutions can be applied to every situation, and learn to perform critical analysis for decision-making in the management of these ecosystems.

The specific skills that contribute to students are

- Ability to describe and interpret the variability of the factors involved in ecological processes
- Learn to recognize the main characteristics that influence the organization of ecosystems and their functioning.
- Apply the concepts of ecology to the assessment, conservation and management of aquatic systems
- Ability to apply appropriate solutions to each situation, and critically analyze decisions in ecosystem management
- Understand the management models based on systems ecology and the ecology and economics of environmental goods and services.
- Assess the state of conservation and ecosystem quality based on ecological criteria (application of Water Framework Directive), and propose measures for the protection and management of aquatic ecosystems.
- Identify the main environmental problems affecting different types of aquatic ecosystems

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

### **Introducción a la ecología de las aguas continentales**

En este apartado se realiza una aproximación a la ciencia que se ocupa de estudiar los cuerpos de agua continentales (la Limnología). Se aborda el conocimiento del ciclo del agua, principales reservorios y transferencias entre compartimentos, y introduce una caracterización y clasificación de los cuerpos de agua epicontinentales. Asimismo se repasan las principales propiedades del agua, y cual es la situación de los recursos hídricos en España.



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
Código: 30415  
Centro: Departamento de Ecología  
Titulación: Máster Universitario en Ecología  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

### **Control de la calidad de las aguas continentales**

Se analiza el problema de establecer un estándar de control para los ecosistemas acuáticos, y las implicaciones de la Directiva Marco Agua. Se introduce el concepto de indicador, (químico y biológico), y se revisan los índices más empleados.

### **Alteraciones sobre los ecosistemas acuáticos continentales**

Se realiza un repaso a las distintas actividades que afectan a la integridad ecológica de estos sistemas. Se abordan los problemas de la eutrofización y contaminación, así como aquellos relacionados con la alteración de los recursos de las cuencas hidrográficas y los cauces, y de las aguas subterráneas.

### **La conservación y gestión de las aguas continentales**

Se aborda la gestión del agua como recurso desde una perspectiva integrada, que incluya tanto las aguas superficiales como subterráneas, enmarcadas en un entorno natural representado por el paisaje. Desde este punto de vista se analiza la política hídrica y la planificación hidrológica.

### **Introduction to the ecology of inland waters**

This section presents an approach to the science that deals with the study inland water bodies (Limnology). It approaches the knowledge of the water cycle, major reservoirs and transfers between compartments, and introduces a characterization and classification of epicontinental water bodies. It also reviews the main properties of water, and what is the situation of water resources in Spain.

### **Quality control of inland waters**

We analyze the problem of establishing a control standard for aquatic ecosystems and the implications of the Water Framework Directive. It introduces the concept of indicator (chemical and biological), and rates are reviewed more employees.

### **Disturbances on inland aquatic ecosystems**

We performed a review of the various activities that affect the ecological integrity of these systems. It addresses the problems of eutrophication and pollution, as well as those related to the alteration of the resources of watersheds and in streams and groundwater.

### **Conservation and management of inland waters**

It addresses the water resource management from a holistic perspective, including both surface and underground waters, framed in a natural environment represented by the landscape. From this point of view discusses water policy and water planning.



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
Código: 30415  
Centro: Departamento de Ecología  
Titulación: Máster Universitario en Ecología  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE CONSULTA / BASIC BIBLIOGRAPHY

- ALLAN, J.D. & M. M. CASTILLO, 2008. Stream Ecology. Structure and function of running waters. London, Chapman & Hall. pp. 388.
- DODDS, W. K. & M. R. WHILES. 2010. Freshwater Ecology. Concepts and environmental applications of limnology. Academic Press. San Diego. USA.
- DODSON, S. 2005. Introduction to Limnology. McGraw-Hill, New York, NY, USA.
- KALF, J. 2002 Limnology. Prentice Hall, Inc. Upper Saddle River NJ, USA.
- MARGALEF, R. 1983. Limnología. Omega. Barcelona.
- WETZEL, R.G. 2001. Limnology. (3ª edición) Academic Press.

### Bibliografía complementaria / Additional bibliography

- BRÖNMARK, C., L-A. HANSSON. 1998. The Biology of Lakes and Ponds. Oxford University Press.
- CALOW, P.; G. PETTS. 1992. The rivers Handbook. Hydrological and ecological principles. Vols. 1 & 2 Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Cushing, C.E. and J.D. Allan, 2001. Streams. Their ecology and life. Academic Press. San Diego. Pp. 366.
- GILLER, P.S., B. MALMQVIST. 1998. The Biology of streams. Oxford Univ. Press.
- HAUER, F.R. & G.A. LAMBERTI. 1996. Methods in Stream Ecology. Academic Press. San Diego.
- MITSCH, W.J., J.G.GOSSELINK. 1986. Wetlands. Van Nostrand Reinhold. New York.
- TACHET, H., P. Richoux, M. Bournard, and P. Usseglio-Polatera, 2000. Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie. CNRS Editions. Paris. Pp. 588.
- WILLIAMS, D.D. 2005. The biology of temporary waters. Oxford University Press.

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

Se basa en la impartición de unas clases teóricas presenciales en las que se exponen los principales contenidos del programa.

En las clases prácticas de campo y en laboratorio los alumnos toman contacto con diversos métodos y técnicas para evaluar y caracterizar los ecosistemas acuáticos.

En las clases de problemas los alumnos se enfrentan a supuestos teóricos en los que deben reconocer los principales problemas y adoptar las soluciones apropiadas.



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
 Código: 30415  
 Centro: Departamento de Ecología  
 Titulación: Máster Universitario en Ecología  
 Nivel: Máster  
 Tipo: Optativa  
 N° de créditos: 6 ECTS

En los seminarios y/o talleres se procede a la exposición de temas de actualidad y, de forma conjunta, se discute y analiza la problemática planteada.

It is based on the delivery of classroom lectures in setting out the main contents of the program.

In the practical sessions in the field and in the laboratory, students come into contact with various methods and techniques to assess and characterize aquatic ecosystems.

In classes of problems, students are faced with theoretical assumptions that must recognize the major problems and adopt appropriate solutions.

In the seminars and or workshops, we proceed to the exposure of current issues and, together, we discuss and analyze the issues raised.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	36 h (24 %)	40% = 60 horas
	Clases prácticas	18 h (11%)	
	Actividades de campo	6 h (4 %)	
No presencial	Preparación de la memoria	50 h (33 %)	60 % = 90 horas
	Estudio	40 h (27 %)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	

		Nº de horas	Porcentaje
Face	Theoretical classes	36 h (24 %)	40% = 60 hours
	Practical classes	18 h (11 %)	
	Field activities	6 h (4 %)	
Non-attendance	Report preparation	50 h (33 %)	60 % = 90 hours
	Estudio	40 h (27 %)	
<b>Total burden hours: 25 hours x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
Código: 30415  
Centro: Departamento de Ecología  
Titulación: Máster Universitario en Ecología  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

#### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

**Tipo de evaluación: (exámenes/ trabajos/ evaluación continua):** La evaluación (tanto ordinario como extraordinaria) se basará en:  
Memoria práctica aplicada en grupo de no más de tres personas: 70 % Exposición del trabajo y defensa: 30%

Types of evaluation: (tests / work / continuous assessment): Both regular and extraordinary call evaluation are based on:

Team monographic work (<3 people per group): 70 % Presentation and defense: 30%



Asignatura: Ecología y gestión de sistemas acuáticos continentales  
 Código: 30415  
 Centro: Departamento de Ecología  
 Titulación: Máster Universitario en Ecología  
 Nivel: Máster  
 Tipo: Optativa  
 Nº de créditos: 6 ECTS

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Introducción a la ecología de las aguas continentales/ Introduction to the ecology of inland waters	15 Incluyen clases de teoría, prácticas y campo / Including theory and field practice classes	20
2	Alteraciones sobre los ecosistemas acuáticos continentales/ Disturbances on inland aquatic ecosystems	15 Incluyen clases de teoría, prácticas y campo / Including theory and field practice classes	20
3	Control de la calidad de las aguas continentales/ Quality control of inland waters	15 Incluyen clases de teoría, prácticas y campo / Including theory and field practice classes	25
4	La conservación y gestión de las aguas continentales/ Conservation and management of inland waters	15 Incluyen clases de teoría, prácticas y campo / Including theory and field practice classes	25

\*Este cronograma tiene carácter orientativo/ This schedule is for guidance only.