



**Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE</b>		
<b>Materia</b>	Ciencias del Medio Natural		
<b>Módulo</b>	<b>Módulo Común</b>		
<b>Titulación</b>	<b>GRADO EN ENOLOGIA</b>		
<b>Plan</b>	444	<b>Código</b>	42033
<b>Periodo de impartición</b>	1º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OB
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	2º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	<p>JOSE M<sup>a</sup> DEL ARCO MONTERO 3 ECTS <a href="#">profesor responsable</a></p> <p><b>Jose M<sup>a</sup> Del Arco Montero</b>, Becario de investigación. Doctor en Biología por la Universidad de Salamanca. Premio Extraordinario de Doctorado. PTEU. PTUN. Subdirector de la Escuela de Ingeniería Agrarias entre 1997 y 2001. Director del Departamento de Ciencias Agroforestales 2003- 2012. Coordinador del GIR Ecología y Conservación de Flora y Fauna</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Escudero, A.; Del Arco, J.M (1987) Ecological significance of the phenology of leaf abscission OIKOS. 49 11-14.</p> <p>Del Arco, J.M.; Escudero, A. y Garrido, M.V. (1991) Effects of site characteristics on nitrogen retranslocation from senescing leaves. Ecology 72:2 701-708</p> <p>Escudero, A.; Del Arco, J.M.; Sanz, I.C. Ayala, J. (1992) Effects of leaf longevity and retranslocation efficiency on the retention time of nutrients in the leaf biomass of different woody species. Oecologia 90 80-87</p> <p>Del Arco J M., Blanco R., Zaldívar P., Martínez C., Fernández M. &amp; Hernández Á (2010) Changes in the local nutrient cycle of softwood species caused by climate change. <u>Global Change and Mediterranean Pines: Alternatives for Management</u>. (eds) Bravo F. Spain</p> <p>Del Arco J.M. y Carretero M. (2012) Preferencias en el consumo de bellotas por <i>Mus spretus</i> Lataste (1883) y su influencia en la dispersión de especies Quercíneas. <u>Avances en la restauración de sistemas forestales. Técnicas de implantación</u> (eds) Martínez, C ; Lario F. J. &amp; Fernández B. 95-100 Palencia Spain</p> <p>Escudero, A.; Del Arco, J.M (1987) Ecological significance of the phenology of leaf abscission OIKOS. 49 11-14.</p> <p>Del Arco, J.M.; Escudero, A. y Garrido, M.V. (1991) Effects of site characteristics on nitrogen retranslocation from senescing leaves. Ecology 72:2 701-708</p> <p>Escudero, A.; Del Arco, J.M.; Sanz, I.C. Ayala, J. (1992) Effects of leaf longevity and retranslocation efficiency on the retention time of nutrients in the leaf biomass of different woody species. Oecologia 90 80-87</p> <p>Del Arco J M., Blanco R., Zaldívar P., Martínez C., Fernández M. &amp; Hernández Á (2010) Changes in the local nutrient cycle of softwood species caused by climate change. <u>Global Change and Mediterranean Pines: Alternatives for Management</u>. (eds) Bravo F. Spain</p>		



	<p>Del Arco J.M. y Carretero M. (2012) Preferencias en el consumo de bellotas por <i>Mus spretus</i> Lataste (1883) y su influencia en la dispersión de especies Quercíneas. <u>Avances en la restauración de sistemas forestales. Técnicas de implantación</u> (eds) Martínez, C ; Lario F. J. &amp; Fernández B. 95-100 Palencia Spain</p> <p>Del Arco J.M., Beltrán D., Martínez-Ruiz C. 2018. Risk for the natural regeneration of <i>Quercus</i> species due to the expansion of rodent species (<i>Microtus arvalis</i>). <i>Behav Ecol Sociobiol</i> 72: 160. doi.org/10.1007/s00265-018-2575-6.</p> <p>JESÚS MARTÍN GIL 3 ECTS</p>
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<p>JOSE M<sup>a</sup> DEL ARCO MONTERO <a href="mailto:chear@agro.uva.es">chear@agro.uva.es</a> 979108361</p> <p>JESÚS MARTÍN GIL <a href="mailto:mgil@iaf.uva.es">mgil@iaf.uva.es</a></p>
<b>Horario de tutorías</b>	<p>JOSE M<sup>a</sup> DEL ARCO MONTERO 1º CUTRIMESTRE <a href="http://www.uva.es/export/sites/uva/2_docencia/2.01_grados/2.01.02_ofertafor_mativagrados/2.01.02.01_alfabetica/Grado-en-Ingenieria-Forestal-y-del-Medio-Natural/">http://www.uva.es/export/sites/uva/2_docencia/2.01_grados/2.01.02_ofertafor_mativagrados/2.01.02.01_alfabetica/Grado-en-Ingenieria-Forestal-y-del-Medio-Natural/</a></p> <p>y pinchar en tutorías o también: www.uva.es&gt;Grados o Masteres&gt;Título correspondiente&gt;Tutorías <a href="http://www.uva.es/export/sites/uva/2_docencia/2.01_grados/2.01.02_ofertafor_mativagrados/2.01.02.01_alfabetica/Grado-en-Enologia/">http://www.uva.es/export/sites/uva/2_docencia/2.01_grados/2.01.02_ofertafor_mativagrados/2.01.02.01_alfabetica/Grado-en-Enologia/</a></p> <p>y pinchar en tutorías o también: www.uva.es&gt;Grados o Masteres&gt;Título correspondiente&gt;Tutorías</p> <p>JESÚS MARTÍN GIL</p>
<b>Departamento</b>	CIENCIAS AGROFORESTALES/INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El impacto humano sobre el medio es hoy tan intenso que resulta urgente una adecuada gestión en materia de protección del medio ambiente, que haga compatible desarrollo económico y protección del medio natural. Dicha gestión debe basarse en una serie de principios básicos entre los que destacan, el de prevención y el de corrección de los deterioros causados. Pero además, es necesario que abordemos esta realidad con un cambio de mentalidad, pues se pretenden incluir las consideraciones ambientales en los procesos de decisión, internalizando los costes ambientales, en el presupuesto global de los proyectos de desarrollo.

Para que la integración rigurosa de ambos principios (prevención y corrección) sea posible, se requiere disponer de instrumentos jurídicos, administrativos y económicos y, por supuesto, científicos (la investigación en ecología).

En cuanto a los Instrumentos Administrativos, son muchos los profesionales, en materia de Medio Ambiente, que opinan que los Estudios de Impacto Ambiental (Es.I.A.) pueden ser una excelente herramienta para prevenir las posibles alteraciones que un nuevo proyecto pueda producir en nuestro entorno. Sin embargo, también se ha puesto de manifiesto el hecho de que en muchas ocasiones las evaluaciones se centran en valoraciones poco apoyadas científicamente; son simples listados de factores impactantes y elementos del medio susceptibles de ser impactados, pero no se analizan las interrelaciones entre ellos, o los efectos globales. Es evidente, por tanto, el papel que puede jugar la investigación, en general y en particular la investigación en ecología, en la mejora de la calidad de los Es.I.A. Por ejemplo, sería muy bueno conocer la capacidad de colonización y supervivencia de las especies autóctonas del medio que se altera, de tal forma que ayude a pronosticar el grado de impacto y duración del mismo, en cuanto a pérdida de vegetación, impacto visual, erosión, etc.

De estas consideraciones se deriva el importante papel que la ciencia ecológica juega en el campo de la Evaluación de Impacto Ambiental. Por un lado, en el diseño de metodologías que hagan más fácil la identificación y caracterización de los potenciales impactos sobre el medio y, en consecuencia, la elaboración de los estudios de impacto ambiental de calidad. Por otro lado, la investigación ecológica que está aportando valiosa información sobre el medio, de utilidad para hacer operativa la normativa en materia de impacto ambiental y, en definitiva, la integración de los principios (preventivo y correctivo) en los que ésta deberá basarse.

La Ecología ha sido definida en numerosas ocasiones como la ciencia del medio ambiente. En este sentido es una ciencia básica para la comprensión de los complejos procesos que rigen el funcionamiento y dinámica de los sistemas naturales y humanizados, como los sistemas agrícolas y ganaderos, y, por supuesto, para su correcta gestión en términos de rendimiento óptimo y sostenibilidad.

La Ecología es una ciencia muy imbricada con otras ciencias de la naturaleza, no sólo de la Biología, en sus distintas ramas, sino también de la Física, la Química y la Geología. Por su contenido, se relaciona con las ciencias que estudian los seres vivos, Zoología, Botánica, Microbiología y las subdivisiones de éstas, que proporcionan los conocimientos y materiales de base relativos al componente biótico de los ecosistemas. También está especialmente vinculada a la Fisiología, ya que los organismos se encuentran integrados en un medio físico y sus respuestas funcionales dependen en gran medida de los cambios ambientales. No menos importantes son las relaciones con la Genética, pues la constitución genética de las poblaciones puede verse afectada por factores ecológicos, tanto físicos como bióticos, determinando la clase y el número de organismos en las poblaciones. También son claras las implicaciones evolutivas, básicas para llegar a entender el por qué de los aspectos de la estructura y funcionamiento de las poblaciones y comunidades actuales.

Igualmente es posible encontrar muchos puntos de contacto con otras disciplinas científicas que no son estrictamente biológicas, pero que estudian las características de los medios naturales, como es el caso de la Geología (Paleontología, Tectónica), la Edafología, la Geografía Física, la Climatología, la Meteorología, etc.

La Ecología también está relacionada con las ciencias tradicionalmente orientadas a la explotación de los recursos naturales. Los conocimientos ecológicos en aspectos como la dinámica de poblaciones, productividad, etc. deben tener implicaciones en Agronomía, Silvicultura, Piscicultura..., para las que debería ser una ciencia básica, así como para la evaluación del impacto ambiental.

Así mismo, los datos aportados por la Ecología son la base para la evaluación del impacto ambiental. Sería preciso, además, que otras ciencias aplicadas, como las relacionadas con las obras de ingeniería civil, tuvieran en cuenta los estudios ecológicos en la ordenación del territorio; quizá así dieran menos oportunidades a la Ecología para las investigaciones a *posteriori* de impactos ambientales. Por tanto, como puede leerse en el apartado anterior, la Ecología tendría que ser básica para las ciencias ambientales, de manera que se considere al hombre como uno más dentro del sistema, y junto con otras ciencias como: Sociología, Economía, Tecnologías, etc. poder analizar el cambio global y plantear la perspectiva del "desarrollo sostenible".

Por todo ello, en esta asignatura se hace una introducción a la Ecología, como ciencia que estudia todas las relaciones entre los seres vivos y su entorno, para pasar a continuación a abordar el tipo de análisis que el hombre



está aplicando, en la actualidad, al efecto de sus acciones sobre el medio ambiente, lo que recibe la denominación genérica de Impacto ambiental.

En el primer bloque se ha presentado el enfoque de la Ecología como ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su entorno, mientras que el segundo bloque incluye el enfoque de Ingeniería Ambiental, que aborda el estudio de los problemas ambientales relacionados con las actividades humanas – industrial, agrícola, urbana, etc.- que afecta tanto a la atmósfera, como al agua y al suelo y haciendo uso de las herramientas encaminadas para diagnosticar, reducir o diluir los efectos de las acciones impactantes o Impacto Ambiental, aplicando acciones de prevención y control.

El término Impacto Ambiental se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su “entorno”. Esta actuación puede modificar las características o el valor de alguno de los factores ambientales o el conjunto del sistema ambiental y su significado en términos de calidad de vida. Se representa como la diferencia de evolución del factor alterado “con” y “sin” la actividad causante en el tiempo y en el lugar o espacio.

Hay indicios de que el papel de la tecnología en las cuestiones ambientales está cambiando, ya que se ha empezado a priorizar la optimización de los recursos naturales y las tecnologías sostenibles de planificación y ordenación del territorio frente a las de la corrección de la contaminación (gestión de residuos y lucha contra la contaminación). Las tecnologías preventivas han resultado especialmente atractivas para la industria a causa de los beneficios económicos potenciales y la publicidad obtenida por los medios de comunicación.

Con esta parte de la asignatura, se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos de las muy diversas tecnologías del medio ambiente para reducir la contaminación en los vertidos de aguas, en las emisiones a la atmósfera y en los residuos sólidos, de cara a cumplir con la legislación vigente fundamentalmente en el ámbito industrial. Así mismo, se trata de que desarrolle las competencias y habilidades necesarias para realizar ejercicios básicos de selección y diseño-operación de tecnologías ambientales ante ejemplos concretos, que se presentarán al alumno.

El objetivo de la Ingeniería Ambiental, es introducir al los estudiantes en el estudio interdisciplinar del Impacto Ambiental, de los problemas Ambientales y de la contaminación. El estudiante debe conocer y describir los ambientes y sistemas ambientales y la contaminación, especificando los problemas ambientales y las causas y efectos de la contaminación. *“Sólo armonizando la tecnología con el medio ambiente natural, el ingeniero ambiental puede esperar alcanzar sus objetivos profesionales: la protección del medio ambiente de las actividad dañinas del hombre, la protección de las poblaciones de los efectos ambientales adversos y la mejora de la calidad ambiental para la salud y el bienestar humanos”* (Metcalf & Eddy, 1998). Se requiere una gran capacidad sintética y de trabajo en equipo para afrontar debidamente los problemas ambientales.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Se relaciona la ecología con edafología, química y física de las que toma elementos para comprender las limitaciones que los factores del medio imponen a los seres vivos. Se relaciona también con la botánica y la zoología que proporcionan las características de los organismos para comprender el papel que desempeñan en el ecosistema. Se relaciona con la estadística de la que toma los métodos de validación de teorías. Se relaciona también con dasometría e hidráulica. Proporciona conocimientos para asignaturas con selvicultura y aprovechamientos en las que se debe tener un conocimiento amplio de conceptos de ecología

### 1.3 Prerrequisitos

---

No existen requisitos previos

## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

Se abordarán, de forma global, las competencias generales (G1 a G27) y particularmente se procurará el cumplimiento de:

G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica



- G3 Ser capaz de analizar y sintetizar
- G4 Ser capaz de organizar y planificar
- G5 Ser capaz de comunicarse de forma y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
- G8 Gestionar la información
- G9 Ser capaz de resolver problemas
- G10 Ser capaz de tomar decisiones
- G12 Trabajar en equipo
- G14 Desarrollar las relaciones interpersonales
- G24 Comprometerse con los temas medioambientales

## 2.2 Específicas

---

E12 Ser capaz de gestionar el destino de los subproductos y residuos obtenidos en el proceso, controlando el cumplimiento de las normas legales sobre protección del medio ambiente en todos sus aspectos y dirigir, en su caso, su aprovechamiento industrial.





### 3. Objetivos

- Conocer y comprender los principios ecológicos aplicables en la evaluación y corrección del impacto ambiental.
- Conocer y comprender las relaciones que se establecen entre los componentes bióticos y abióticos en los ecosistemas agrarios.
- Identificar y evaluar los efectos que las prácticas enológicas tienen sobre el medio ambiente.
- Establecer medidas correctoras para atenuar los efectos de las prácticas enológicas sobre el medio.
- Conocer e identificar las principales acciones y fuentes de impacto ambiental en los sistemas naturales y forestales desencadenados por la actividad humana, así como sus efectos a corto, medio y largo plazo, tanto de forma individual como sinérgica.
- Conocer los métodos, técnicas y medidas para la identificación, valoración y evaluación del impacto ambiental en términos ecológicos, paisajísticos y socioeconómicos.
- Conocer los principales organismos bioindicadores de contaminación, degradación o perturbación de los sistemas naturales y/o forestales.

### 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)	7	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios (L)	15		
Prácticas externas, clínicas o de campo	2		
Seminarios (S)	6		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>



## 5. Bloques temáticos<sup>1</sup>

### BLOQUE 1 ECOLOGÍA

#### Introducción

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.2

#### a. Contextualización y justificación

Debido a que la Ecología es una palabra que está de moda en la sociedad se hace necesario una definición clara de la asignatura para indicar al alumnado que esta asignatura es una ciencia que requiere conocimientos de otras ciencias y utiliza las matemáticas como método de cuantificación de los procesos que ocurren en los ecosistemas. Se hace también necesario explicar la estructura del ecosistema y su funcionamiento para mostrar su complejidad y buscar la forma de poder comenzar a abordar su estudio. Se contará entonces con un marco general en el que ir colocando las piezas desmenuzadas del ecosistema que se estudiarán desde este punto

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Definir qué estudia la ecología
- Delimitar el campo de estudio de la ecología en el proceso de la vida
- Identificar las partes del ecosistema
- Comprender su funcionamiento

#### c. Contenidos

Tema 1. Introducción. Definiciones de Ecología, Origen como ciencia, Niveles de organización de la materia viva, El objeto de estudio de la Ecología "El Ecosistema" Estructura y Funcionamiento

#### d. Métodos docentes

Clases teóricas expositivas con participación del alumnado

#### e. Plan de trabajo

Clase teóricas.

#### f. Evaluación

Ver apartado 7 de esta guía docente

#### g. Bibliografía básica

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

#### h. Bibliografía complementaria

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

#### i. Recursos necesarios

<sup>1</sup> *Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.*



Ver apartado de recursos en el bloque temático 5

**: Autoecología**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**a. Contextualización y justificación**

En los ecosistemas es necesario reconocer los factores del medio y medir los efectos que estos tienen sobre los organismos comprobando los límites de tolerancia que presentan. Es importante identificar las respuestas de los organismos delimitando sus nichos frente a diferentes factores

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Definir los factores ecológicos
- Identificar los tipos de factores ecológicos
- Delimitar límites de tolerancia
- Identificar y medir los nichos ecológicos
- Identificar y delimitar hábitats

**c. Contenidos**

Tema 2. Factores ecológicos. Condiciones y recursos, Factor Limitante, Límites de Tolerancia, Concepto de Nicho  
Tema 3. Teoría de la optimización, Principio de asignación de recursos, Compromisos en la asignación de recurso, Consecuencias teóricas para los organismos  
Tema 4. Efectos de los factores ecológicos sobre los organismos, Temperatura, radiación, Humedad relativa, Precipitación  
Tema 5. Ecosistemas acuáticos

**Prácticas**

- Nº 1. Nicho ecológico de la encina frente a la precipitación
- Nº 5. Ficha hídrica

**Práctica de Campo**

- Nº 4. Potencial hídrico (se realizará en los jardines de la Escuela)

**d. Métodos docentes**

- Clases teóricas expositivas con participación del alumnado
- Prácticas en aulas en las que el alumnado utilizará distintas técnicas para medir disponibilidad y destinos del agua, estimar el momento y periodo de abscisión, transpiración y límites de tolerancia frente a la precipitación
- Prácticas de campo en las que los alumnos aprenderán a utilizar una cámara de Scholander para medir el potencial hídrico de varias especieS de árboles en el jardín del Centro

**e. Plan de trabajo**

De forma coordinada se desarrollan las siguientes actividades:

Clase teóricas.  
Prácticas en aulas  
Prácticas de campo

**f. Evaluación**





Ver apartado 7 de esta guía docent6

---

**g. Bibliografía básica**

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

---

**h. Bibliografía complementaria**

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

---

**i. Recursos necesarios**

Ver apartado de recursos en el bloque temático 5

---

**Ecología demográfica**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

---

**a. Contextualización y justificación**

En los ecosistemas es necesario comprender su funcionamiento. Para comprender es necesario identificar sus componentes vivos, cuantificar el tamaño de las especies, conocer su dinámica poblacional con el paso del tiempo para prever el futuro de estos componentes, comprobar con quién interactúan y cuantificar el resultado de esas interacciones sobre el conjunto del ecosistema.

---

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Delimitar poblaciones de especies
- Estimar el tamaño poblacional
- Conocer, seleccionar y aplicar métodos de muestreo adecuados
- Conocer y aplicar métodos para estimar la distribución espacial de los organismos de las poblaciones
- Diseñar pirámides de edad
- Aplicar métodos para confeccionar curvas de crecimiento
- Diseñar y calcular los distintos componentes de tablas de vida
- Conocer e implementar los modelos que rigen las relaciones entre especies

---

**c. Contenidos**

Tema 6. Estructura poblacional. Definición de población. Densidad, Muestreos, Distribución espacial, Estructura etaria

Tema 7. Tablas de vida, Natalidad, Mortalidad, Emigración, Inmigración

Tema 8. Dinámica de poblaciones, Curvas de crecimiento, Estrategias de la r y de la K, Competencia intraespecífica

Tema 9. Interacciones entre especies, Competencia Interespecífica, Depredación

**Prácticas**

Nº 2. Muestreos en poblaciones animales, Captura y recaptura

Nº 3. Mimetismo

**Prácticas de campo**

Nº 6. Diseminación de semillas (se realizará en el jardín de la Escuela)

Nº1 Salida al monte "El Chivo" Densidad

Nº2 1ª Salida al monte "El Viejo" Distribución espacial

---

**d. Métodos docentes**



- Clases teóricas expositivas con participación del alumnado
- Prácticas en aulas en las que el alumnado utilizará distintas técnicas para medir la densidad en poblaciones animales, el resultado de utilizar varias especies mimetas
- Prácticas de campo. En las salidas se mostrarán al alumnado técnicas para establecer la densidad y la distribución de especies

**e. Plan de trabajo**

---

De forma coordinada se desarrollan las siguientes actividades:

Clase teóricas.  
Prácticas en aulas  
Prácticas de campo

**f. Evaluación**

---

Ver apartado 7 de esta guía docente

**g. Bibliografía básica**

---

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

**h. Bibliografía complementaria**

---

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

**i. Recursos necesarios**

---

Ver apartado de recursos en el bloque temático 5

**Ecología Trófica**

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**a. Contextualización y justificación**

---

En el estudio de los ecosistemas es fundamental conocer cómo el flujo de energía y la circulación de nutrientes organizan la estructura del ecosistema y cómo marcan las pautas de su funcionamiento. La corriente de energía es la causante última de la existencia de los ecosistemas y determina las relaciones entre las especies

**b. Objetivos de aprendizaje**

---

- Identificar los destinos de la energía
- Cuantificar la producción y productividad en los ecosistemas
- Cuantificar los resultados de la transferencia de energía en las relaciones entre las especies

**c. Contenidos**

---

Tema 10. Flujo de energía en los ecosistemas, Producción, Cadenas y redes tróficas, Matrices de transferencia de energía. Ciclos de nutrientes

**d. Métodos docentes**

---

Clases teóricas expositivas con participación del alumnado

**e. Plan de trabajo**

---

Clase teóricas.



---

**f. Evaluación**

Ver apartado 7 de esta guía docente

---

**g. Bibliografía básica**

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

---

**h. Bibliografía complementaria**

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 5

---

**i. Recursos necesarios**

Ver apartado de recursos en el bloque temático 5

---

**Comunidades**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

---

**a. Contextualización y justificación**

En los ecosistemas es necesario comprender su funcionamiento. Para comprender el funcionamiento del ecosistema es necesario conocer la estructura de las comunidades, su estabilidad, su diversidad y predecir su composición futura.

---

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Identificar y delimitar comunidades
- Evaluar su estabilidad
- Cuantificar la diversidad de las comunidades
- Predecir la composición futura de la comunidad mediante la sucesión

---

**c. Contenidos**

Tema 11. Estructura de comunidades. Estructura física, Estructura biológica, Inventarios, Clasificación de las comunidades, Dendrogramas, Diversidad, Sucesión

**Prácticas de campo**

Nº1 2ª Salida Comunidades

Nº2 3ª Salida dendrograma

---

**d. Métodos docentes**

- Clases teóricas expositivas con participación del alumnado
- Prácticas de campo. En las salidas al monte el Viejo se mostrarán al alumnado técnicas para identificar y delimitar comunidades de especies leñosas

---

**e. Plan de trabajo**

De forma coordinada se desarrollan las siguientes actividades:

Clase teóricas.

Prácticas de campo



#### f. Evaluación

---

Ver apartado 7 de esta guía docente

#### g. Bibliografía básica

---

- Begon M.; Harper H. & Townsend C.R. 1988. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Omega, Barcelona.
- Krebs, Ch.J. 1986. Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia (1ª ed). Pirámide, Madrid. COMPLETEO
- Ricklefs, R.E. 1998. Invitación a la Ecología. La economía de la Naturaleza (4ª ed). Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Rodríguez J. 1999. Ecología. Pirámide. Madrid.
- Smith R.L. & Smith T.M. 2001. Ecología (4ª Edición). Addison Wesley, Madrid..
- Terradas, J. 2001. Ecología de la vegetación. De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes (1ª Ed). Omega, Barcelona.

#### h. Bibliografía complementaria

---

- Bengtsson, J.; Fagerström, T. & Rydin, H. 1994. Competition and coexistence in plant communities. *Tree* 9: 246-250.
- Brown, J.H. 1995. Macroecology. University of Chicago press, Chicago.
- Burel, F. & Baudry, J. 2002. Ecología del paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones. Mundi-Prensa Libros, Madrid.
- Chapman, J.L. & Reiss, M.J. 2000. Ecology: principles and applications (2nd ed.). Cambridge University Press, Cambridge.
- Dajoz, R. 2002. Tratado de Ecología (2ª ed). Mundiprensa, Madrid.
- Dennis, A.J.; Schupp, E.W.; Green, R.J. & Westcon, D.A. 2007. Seed dispersal. Theory and its application in a changing world. CABI Publishing. Wallingford.
- Fenner, M. 2000. Seed. The ecology of regeneration in plant communities (2nd ed.). CABI Publishing, Wallingford.
- Hanski, I. 1999. Metapopulation ecology. Oxford University press, New York.
- Heinrich, D. & Hergt, M. 1997. Atlas de Ecología. Alianza Editorial. Madrid.
- Hellawell, J.M. 1978. Biological surveillance of rivers. Water Research Center, Stevenage.
- Herrera, C.M. & Pelimyr, O. 2002. Plant-animal interaction. An evolutionary approach. Blackwell Science, Oxford.
- Krebs, Ch.J. 2001. Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance (5th ed.). Benjamin Cummings, San Francisco
- Levey, D.J.; Silva, W.R.; Galetti, M. 2002. Seed dispersal and frugivory. Ecology, evolution and conservatioc. CABI Publishing, Wallingford.
- Maestre, F.T.; Escudero, A. & Bonet, A. 2008. Introducción al análisis espacial de datos en ecología y ciencias ambientales. Dykinson.
- Magurran A.E. 1989. Diversidad Ecológica y su Medición. Ediciones Vedral, Barcelona.
- Magurran A.E. 2004. Measurement biological diversity. Blackwell Publishing, Oxford.
- Margalef, R. 1991. Ecología (1ª ed). Omega, Barcelona.
- McIntosh, R.P. 1988. The background of Ecology (1st ed.). Cambridge University Press, Cambridge.
- McNaughton, S.J. & Wolf, L.L. 1984. Ecología general (1ª ed). Omega, Barcelona.
- Odum E.P. 1986. Fundamentos de Ecología. Interamericana. México.
- Odum, E.C. 1972. Ecología (3ª ed). Interamericana, México.
- Odum E.P. 1992. Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma. Vedral. Barcelona.



Odum, E.P. & Sarmiento, F.O. 1998. Ecología. El puente entre ciencia y sociedad. McGraw-Hill & Interamericana, México.

Piañka, E.R. 1982. Ecología Evolutiva. Omega. Barcelona.

Samo Lumbreras, A.J.; Garmendia Salvador, A. & Delgado, J.A. (2008). Introducción práctica a la ecología. Pearson Education-Prentice Hall, Madrid.

Townsend, C.; Harper, J. & Begon, M. 2002. Essentials of Ecology (2nd ed.). Blackwell, Oxford.

### i. Recursos necesarios

Aula con medios audiovisuales  
 Aula de informática  
 Plataforma <Moodle  
 Laboratorio de alumnos de ecología  
 Cámara de Scholander  
 Bombona de nitrógeno  
 Guión de prácticas en aula  
 Guión de prácticas de campo  
 Recursos bibliográficos  
 Biblioteca del Campus y del Área.

## 6. Temporalización ECOLOGÍA (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
INTRODUCCIÓN	0,2	1º CUATRIMESTRE
AUTOECOLOGÍA	1	1º CUATRIMESTRE
ECOLOGIA DEMOGRAFICA	1.2	1º CUATRIMESTRE
ECOLOGÍA TRÓFICA	0.3	1º CUATRIMESTRE
COMUNIDADES	0.3	1º CUATRIMESTRE

## BLOQUE 2 IMPACTO AMBIENTAL

### Bloque 2: IMPACTO AMBIENTAL

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

En el primer bloque se ha presentado el enfoque de la Ecología como ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su entorno, mientras que el segundo bloque incluye el enfoque de Ingeniería Ambiental, que aborda el estudio de los problemas ambientales relacionados con las actividades humanas – industrial, agrícola, urbana, etc.- que afecta tanto a la atmósfera, como al agua y al suelo y haciendo uso de las herramientas encaminadas para diagnosticar, reducir o diluir los efectos de las acciones impactantes o Impacto Ambiental, aplicando acciones de prevención y control.

El término Impacto Ambiental se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su “entorno”. Esta actuación puede modificar las características o el valor de alguno de los factores ambientales o el conjunto del



sistema ambiental y su significado en términos de calidad de vida. Se representa como la diferencia de evolución del factor alterado "con" y "sin" la actividad causante en el tiempo y en el lugar o espacio.

Hay indicios de que el papel de la tecnología en las cuestiones ambientales está cambiando, ya que se ha empezado a priorizar la optimización de los recursos naturales y las tecnologías sostenibles de planificación y ordenación del territorio frente a las de la corrección de la contaminación (gestión de residuos y lucha contra la contaminación). Las tecnologías preventivas han resultado especialmente atractivas para la industria a causa de los beneficios económicos potenciales y la publicidad obtenida por los medios de comunicación.

Con esta parte de la asignatura, se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos de las tecnologías del medio ambiente para reducir la contaminación en los vertidos de aguas, en las emisiones a la atmósfera y en los residuos sólidos, de cara a cumplir con la legislación vigente fundamentalmente en el ámbito industrial. Así mismo, se trata de que desarrolle las competencias y habilidades necesarias para realizar ejercicios básicos de selección y diseño-operación de tecnologías ambientales ante ejemplos concretos, que se presentarán al alumno.

El objetivo de la Ingeniería Ambiental, es introducir al los estudiantes en el estudio interdisciplinar del Impacto Ambiental, de los problemas Ambientales y de la contaminación. El estudiante debe conocer y describir los ambientes y sistemas ambientales y la contaminación, especificando los problemas ambientales y las causas y efectos de la contaminación. *"Sólo armonizando la tecnología con el medio ambiente natural, el ingeniero ambiental puede esperar alcanzar sus objetivos profesionales: la protección del medio ambiente de las actividad dañinas del hombre, la protección de las poblaciones de los efectos ambientales adversos y la mejora de la calidad ambiental para la salud y el bienestar humanos"* (Metcalf & Eddy, 1998). Se requiere una gran capacidad sintética y de trabajo en equipo para afrontar debidamente los problemas ambientales.

#### **b. Objetivos de aprendizaje**

- Conocer e identificar las principales acciones y fuentes de impacto ambiental en los sistemas naturales y forestales desencadenados por la actividad humana, así como sus efectos a corto, medio y largo plazo, tanto de forma individual como sinérgica.
- Conocer los métodos, técnicas y medidas para la identificación, valoración y evaluación del impacto ambiental en términos ecológicos, paisajísticos y socioeconómicos.
- Conocer los principales organismos bioindicadores de contaminación, degradación o perturbación de los sistemas naturales y/o forestales.



### c. Contenidos

---

#### PROGRAMA TEÓRICO:

##### UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN.

TEMA 1.- Introducción al estudio del Impacto ambiental y contaminación

TEMA 2.- Impacto Ambiental y Procesos contaminantes: Concepto y contenido.

TEMA 3.- El Medio Ambiente y sus Recursos

##### UNIDAD TEMÁTICA II: LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

TEMA 4.- La Evaluación de impacto ambiental. Aproximación conceptual, administrativa y técnica

TEMA 5.- Marco Legal. Hacia la integración ambiental. Esquema adaptativo

TEMA 6.- Metodología general: Inventariación, generación y selección de alternativas

TEMA 7.- Identificación y Evaluación de Impactos

TEMA 8.- Medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

TEMA 9- El programa de vigilancia ambiental y el documento de síntesis final

##### UNIDAD TEMÁTICA III: OTROS SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL

TEMA 10.- EL Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS)

TEMA 11.- La Auditoría ambiental de Minimización de residuos

TEMA 12.- El etiquetado ecológico y el Análisis de Ciclos de Vida

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1. Realización de un Estudio de impacto ambiental de un aspecto ambiental. El trabajo se presentará en exposición oral y por escrito, de forma individual y en la penúltima semana de clase lectiva y de acuerdo con las normas que se indiquen en clases de seminarios.

PRÁCTICA 2. Presentación de Informes de prácticas sobre cuestiones y problemas planteados por el profesor en los guiones correspondientes, que le serán facilitados en la plataforma *Moodle* con suficiente antelación.

### d. Métodos docentes

---

Las clases prácticas serán de varios tipos:

(i) Clase magistral teórico-práctica

(ii) Prácticas de Aula: Clases de elaboración de cuestiones y problemas, mediante consulta de textos y revistas en biblioteca y sala de informática y/o prácticas de laboratorio.

(iii) Clases de seminarios y/o de ayuda a la elaboración del proyecto

(iv) Clases de visitas a laboratorios e industrias y/o trabajos de campo

### e. Plan de trabajo

---

Las clases tendrán lugar durante 15 semanas del segundo cuatrimestre, 2h a la semana en el día y aula (edificio principal) asignados por el centro.



## f. Evaluación

Ver apartado 7 de esta guía docente

## g. Bibliografía básica

- Gómez Orea D. 2002. Evaluación de impacto ambiental. Mundiprensa.
- Hernández Muñoz A. 1994. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- Arce Ruiz. R.M. 2002. La Evaluación de impacto ambiental en la encrucijada. Ecoiuris.
- Orozco C y col.. 2002. Contaminación ambiental. Thomson.
- Orozco C. y col. 2003. Problemas resueltos de contaminación ambiental. Thomson.
- Garmendia A, Salvador A, Crespo C, Garmendia L. 2005. Evaluación de impacto ambiental. Pearson.
- D de Torres .2004. Evaluacion de impacto ambiental, Las Palmas.

## h. Bibliografía complementaria

- Aguiló Alonso, M. y col. 2000. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Arce Ruiz, Rosa M. 2002. La evaluación de impacto ambiental en la encrucijada: los retos del futura. La Ley.
- Baird, C. 2001 Química ambiental. Reverté, Barcelona.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental : un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi-Prensa, Madrid.
- Henry, J.G. y Heinke, G.W. (eds.). 1999 Ingeniería ambiental. Prentice-Hall, México.
- Juana B. Eweis, J.B. y col. 1999. Principios de biorrecuperación (bioremediation) : tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físico-químicos. MacGraw-Hill, Madrid.
- Levin, M.A. y Gealt, M.A. (eds.) 1997. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos : selección, estimación, modificación de microorganismos y aplicaciones. MacGraw-Hill, Madrid.
- Orozco Barrenetxea, C. y col. 2002. Contaminación ambiental: una visión desde la química. Thomson, Madrid.
- Orozco Barrenetxea, C. y col. 2003. Problemas resueltos de contaminación ambiental: cuestiones y problemas resueltos. Thomson, Madrid.

## i. Recursos necesarios

Aula para clases teóricas y prácticas de aula

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
BLOQUE 1: ECOLOGÍA	3	2h semanales durante 15 semanas
BLOQUE 2: IMPACTO AMBIENTAL	3	2h semanales durante 15 semanas



**7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación****BLOQUE DE ECOLOGÍA**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
EXAMEN FIANL CONSTARÁ DE:	100%	El examen será de tipo mixto y planteará tanto cuestiones teóricas, de respuesta tipo test o corta, como resolución de problemas numéricos y cuestiones prácticas.
RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS  RESOLUCIÓN DE SUPUESTOS PRÁCTICOS		Resolución individual de cuestiones y problemas que serán corregidos y evaluados por el profesor. Desarrollo individual de proyectos similares a la problemática con la que se encontrará el alumno/a en su vida profesional, consistente en mostrar el funcionamiento de ecosistemas y las alteraciones que los procesos enológicos producen sobre los ecosistemas , es decir, la resolución de problemas dentro del ecosistema aplicando las herramientas que se proporcionan en ecológica: manejo de poblaciones, influencia de factores ambientales sobre éstas, relaciones entre poblaciones y evolución de las comunidades donde se integran las poblaciones.

**BLOQUE DE IMPACTO AMBIENTAL**

BLOQUE 2: IMPACTO AMBIENTAL		
EXAMEN FIANL CONSTARÁ DE:	100%	El examen será de tipo mixto y planteará tanto cuestiones teóricas, de respuesta tipo test o corta, como resolución de problemas numéricos y cuestiones prácticas.

**Nota:** El alumno deberá superar independientemente cada bloque temático (ECOLOGÍA e IMPACTO AMBIENTAL), con una mínima calificación de 5 puntos en cada bloque, para hacer la media de ambas calificaciones que dará como resultado la nota final de la asignatura.

LA EVALUACIÓN CONJUNTA DE LA ASIGNATURA SE REALIZARÁ DE FORMA SEPARADA POR LOS PROFESORES DE LAS DOS PARTES



CONFORME A LOS CRITERIOS EXPUESTOS SERÁ NECESARIO PARA APROBAR LA ASIGNATURA COMPLETA OBTENER 5 O MÁS EN LAS DOS PARTES DE LA ASIGNATURA. DE LO CONTRARIO LA ASIGNATURA PERMANECERÁ SUSPENSA HASTA LA APROBACIÓN DE LAS DOS PARTES

LAS CALIFICACIONES DE LAS DOS PARTE SE GUARDARÁN HASTA LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

No serán validad de un curso para otro

#### 8. Consideraciones finales

- Las competencias *G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica* y *G3 Ser capaz de analizar y sintetizar* se evaluarán mediante las actividades prácticas y los exámenes de teoría.
- Las competencias *G1 G4 G8 G10 G12 G14 G24* Mediante la elaboración del proyecto se evaluará el conocimiento sobre funcionamiento del ecosistema.
- *G9* Mediante la presentación problemas resueltos
- Las competencias *G5 Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas* y *G15 Demostrar un razonamiento crítico* se evaluarán durante el desarrollo de las actividades prácticas y con las exposiciones orales.

