



GUÍA DOCENTE  
**GESTIÓN AMBIENTAL**

Coordinación: CHOCARRO GOMEZ, CRISTINA

Año académico 2022-23

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Código</b>	101179			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Geografía	3	OPTATIVA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRACAMP	PRALAB	TEORIA
	<b>Número de créditos</b>	0.4	1.4	4.2
	<b>Número de grupos</b>	4	3	1
<b>Coordinación</b>	CHOCARRO GOMEZ, CRISTINA			
<b>Departamento/s</b>	PRODUCCION VEGETAL Y CIENCIA FORESTAL			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BOSCH SERRA, ANGELA DOLORES	angela.bosch@udl.cat	1,5	
CHOCARRO GOMEZ, CRISTINA	cristina.chocarro@udl.cat	5,8	
PALAU IBARS, ANTONIO JUAN	antoni.palau@udl.cat	2,1	
PALAU NADAL, ANTONI	antoni.palaunadal@udl.cat	,6	

## Objetivos académicos de la asignatura

RA 1.-El alumno debe conocer con seguridad los términos básicos, imprescindibles para entender el ecosistema y que conozcan el verdadero significado de cada término en sus posibles acepciones.

RA 2.- El alumno debe comprender los principios, leyes y conceptos fundamentales necesarios para la interpretación de las propiedades estructurales y funcionales de los ecosistemas..

RA 3.-El alumno debe conocer los rudimentos de las técnicas y métodos científicos, que le permitan el análisis y diseño de experimentos en Ecología, estudios de impacto ambiental y la gestión de residuos.

RA 4.- Debe conocer tanto el marco legal de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) así como su procedimiento administrativo para posteriormente saber elaborar las distintas partes de un Estudio de Impacto ambiental..

RA 5.- Aprender a trabajar sólo y en equipos multidisciplinares.

RA 6.- Después de adquirir conocimientos y entenderlos, el alumno debe ser capaz de aplicarlos. Se trata de plantear al alumno situaciones que le permitan confrontar sus conocimientos teóricos a casos prácticos. Debe saber efectuar un tratamiento de los datos, mediante la aplicación de principios y nociones generales, análisis estadístico, teoría de sistemas, etc., empleando la técnica mejor en cada caso concreto y conociendo siempre su grado de fiabilidad, para que finalmente pueda hacer una evaluación de los mismos y emitir hipótesis.

## Competencias

CG5. Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

CG7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG10. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CG12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

CG13. Corrección en la expresión oral y escrita

### Competencias específicas

CEFB8. Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

CEMC5. Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### Temario

## BLOQUE 1. ECOLOGÍA 18h

**I. Introducción (1h).** Principios generales sobre el ecosistema. Ecosistemas agrarios. Niveles de organización de la materia y campo de la Ecología. Componentes del ecosistema. Homeostasis. Límites del ecosistema.

**II. Factores ambientales (4h).** Los factores ecológicos. Concepto y clasificación. Factor limitante. Interacción entre factores ecológicos. Nicho ecológico. Radiación solar. Efectos de la luz sobre los organismos y respuestas. Temperatura: Límites de tolerancia: Estenotermos y euritermos. Regulación térmica. Efecto de la temperatura sobre los seres vivos: temperatura óptima. Humedad. Efectos sobre la distribución y actividad de los seres vivos.

**III. Dinámica de poblaciones y relaciones interpopulacionales (5h).** Estructura espacial de las poblaciones. Tipos de distribución espacial. Agregación, aislamiento y territorialismo. Parámetros y técnicas demográficas. Tablas de vida. Crecimiento de la población. Fluctuaciones del tamaño de población. Interacción entre poblaciones. Predación. El sistema depredador-presa. Modelos. Respuestas del depredador a los cambios de densidad de la presa. Variables en el sistema depredador-presa. Coevolución depredador-presa. El sistema planta-herbívoro. Mecanismos de defensa de las plantas y adaptaciones. Coevolución planta-herbívoro. Competencia. Competencia interespecífica. Principio de exclusión competitiva. Evolución de la capacidad competitiva: Selección  $r$  y  $k$ .

**IV. Comunidades y ecosistemas (3h)** La comunidad. Características y Estructura de la comunidad. Tipos biológicos. Estacionalidad. Fronteras y ecotonos. Análisis y clasificación de las comunidades. Diversidad. Concepto de diversidad. Medidas de diversidad. Factores que influyen en la diversidad. La diversidad como medida de organización de la comunidad. Concepto de estabilidad. Relación entre la diversidad y la estabilidad.

Sucesión ecológica. Componentes generales sobre la sucesión ecológica. Concepto de climax. Influencia del hombre en la sucesión. Cambios cíclicos en las comunidades.

**V. Energía y productividad en los ecosistemas agrarios (3h)** Cadenas, redes y niveles tróficos. Producción primaria. Concepto. Producción bruta. Producción neta. Productividad. Eficiencias. Flujo de energía y tasa de renovación. Factores que definen y limitan la producción primaria. Estimación de la producción primaria. Ejemplos de ecosistemas agrarios. Producción secundaria. Concepto. Medida de la producción secundaria. Eficiencias. Descomposición. Ejemplos en ecosistemas agrarios.

**VI. Ecología evolutiva y geográfica (2h)** Selección natural y especiación. Tipos de selección. Especiación. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Selección artificial: Domesticación. Generalidades sobre biogeografía. Áreas de distribución. Regiones biogeográficas. Capacidad de dispersión. Especies invasoras. Extinción de especies. Barreras y fronteras. Biogeografía de las islas. Teorías ecológicas de las comunidades insulares.

## BLOQUE 2 GESTIÓN AMBIENTAL 24h

**VII. Introducción. Conceptos generales (1h).**- Terminología básica de evaluación de impacto ambiental. Causas generales de impacto. Caracterización de impactos. Atributos y naturaleza de los impactos. Evolución de los impactos en el tiempo. Capacidad de acogida. Tipos de EIA según la profundidad del estudio y características del proyecto. Situación de la EIA en el proceso de toma de decisiones.

**VIII. Marco legal (1h).**- Antecedentes legales. Legislación comunitaria de EIA. Legislación estatal de EIA. Legislación sectorial nacional. Legislación autonómica de EIA.

**IX Partes descriptivas de un estudio de impacto ambiental (3h).**- Descripción del proyecto. Descripción del medio. Análisis de alternativas.

**X. Identificación y valoración de impactos (2.5h).**- Identificación de impactos ambientales. Valoración de impactos ambientales. Metodologías y herramientas para la identificación y valoración de impactos.

**XI. Corrección de impactos y vigilancia ambiental (1h).**-Tipos de medidas correctoras, presentación y contenido de las mismas. Plan de vigilancia ambiental: introducción, objetivos y contenido. Documento de síntesis.

**XII. Otras herramientas de control ambiental (0.5h).**- Los Sistemas de Gestión Medioambiental. Las Auditorías Ambientales. Las Evaluaciones Ambientales Estratégicas.

## XIII . Gestión ambiental (15 h).

**XIII. 1.** Introducción. Definición de residuo. Jerarquía de las estrategias de gestión. Principios jurídicos de legislación ambiental. Legislación sobre residuos.

**XIII.2.** Los residuos orgánicos utilizables en agricultura y su gestión como fertilizantes: compost de FORSU, fangos d'EDAR, residuos ganaderos y de industrias agroalimentarias (donde se originan, composición, aplicación al suelo).

**XIII.3.** Legislación sobre aguas. Uso del dominio público hidráulico. Legislación sobre suelos. Protección de suelos, concepto de riesgo y ecotoxicología. Legislación sobre aire y atmósfera.

## XIII . Gestión ambiental (15 h)

**XIII.1. Normativa mediambiental (1h)** - Categorías normativas. Legislación mediambiental europea. Relaciones entre ámbitos normativos. Condicionales de las ayudas de la PAC. Mejores técnicas disponibles (MTDs).

**XIII.2. Agua (4h)** - Estado de las masas de agua. Directiva marco y normativa básica. Dominio público hidráulico. Contaminación. Directiva de nitratos. Tratamiento de aguas residuales. Reutilización de aguas depuradas.

**XIII.3. Suelo (3h)** - Estado del recurso del suelo. Amenazas. Normativa. Protección del suelo. Suelo contaminados.

**XIII.4. Atmósfera (2h)** - Principales contaminantes. Normativa. Reducción de emisiones en el sector agrario.

**XIII.5. Cambio climático (1h)** - Causas y efectos. Normativa. Mitigación y adaptación en el sector agrario.

**XIII.6. Residuos (1h)** - Concepto. Clases. Normativa. Estrategias de gestión. Catálogo europeo. Vías de gestión.

**XIII.7. Residuos orgánicos (3h)** - Tipos y composición (deyecciones ganaderas, compost RSU, lodos EDAR, etc.). Tractamiento. Aplicación en el suleo. Zonas vulnerables. Normativa SANDACH.

## Actividades prácticas

### Prácticas de laboratorio y aula de informática

#### BLOQUE 1. ECOLOGIA (10h)

##### Práctica 1.-Medidas de factores abióticos en agroecosistemas. (2h)

Gradientes de temperatura, humedad y radiación. Instalación de sensores, Obtención de datos y elaboración de resultados.

##### Práctica 2: Distribución espacial de especies. (2h)

Técnicas de muestreo de la vegetación, área mínima muestreo. Obtención de datos y análisis de los resultados. Comparación entre especies de estrategias diferentes.

##### Práctica 3: Ecología de poblaciones (2h)

Tratamiento de datos demográficos. Simulación de escenarios diferentes a través del programa "Populus". Sistema depredador-presa.

##### Práctica 4: Análisis de la diversidad florística en comunidades agrícolas. (2h)

Técnicas de analisis de la vegetación. Aplicación de índices de riqueza en especies, diversidad Shanon y equitabilidad. Comparación de resultados.

##### Práctica 5: Ecología del paisaje. (2h)

Métodos de muestreo a través de encuestas. Análisis de asociaciones. Discusión de los resultados

#### BLOQUE 2 GESTION AMBIENTAL (6 h)

**Práctica 6. Prácticas en el aula de informática (4h).** Se propone la realización de una práctica en el aula de informática de identificación y valoración de impactos utilizando el programa informático IMPRO3.

##### Practica 7. Ejercicio / supuesto práctico (2h) Impacto ambiental.

Ejercicio en clase donde los alumnos distribuidos por grupos deberán generar y evaluar alternativas de localización para un caso concreto.

## Seminarios

Sesiones en aula, en grupos pequeños para fomentar el debate y la reflexión, encaminados a la resolución de problemas así como a la exposición de trabajos y de actividades tutoradas vinculadas a determinados temas relacionados con la parte teórica y seleccionados por el profesorado,

#### BLOQUE 1. ECOLOGIA (2h)

**Seminario 1. Exposición de trabajos** previamente seleccionados por el profesorado, actividades de debate y discusión en grupos de los temas de trabajo,

## Ejes metodológicos de la asignatura

### Actividades

Todas las sesiones se desarrollarán de forma presencial, virtual o semipresencial según las recomendaciones, regulaciones o restricciones de las autoridades sanitarias.

Tipos de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Activitat no presencial Alumno		Avaluación	Tiempo total	
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas		Horas	Horas
Lección Magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	42	Estudo: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	54	8	96	4,2
Seminarios	Clase participativa (Aula. Grupo medio )	Resolución de problemas	4	Resolución de problemas y casos. Exposición de trabajos bibliográficos	8		12	0,4
Práctica en Laboratorio y Aula de informática	Práctica en Laboratorio y Aula de informática (Aula Grupo medio)	Ejecución de las prácticas: comprender fenómenos, mediciones	14	Redactar memoria	20		34	1,4

Total	60	82	8	150	6
-------	----	----	---	-----	---

## Plan de desarrollo de la asignatura

La docencia se realizará de forma presencial, virtual o mixta. Los horarios y actividades pueden verse modificados debido a las recomendaciones, regulaciones o restricciones de las autoridades sanitarias.

Tipos de actividad	Contenido	Objetivos	Horas semipresenciales	Horas acumuladas	Evaluación
					Teoría
Lección Magistral	Tema I, II, III		10	10	
Laboratorio	Practica 1		2	12	
Lección Magistral	Tema IV, V		6	18	T1
Lección Magistral	Tema VI		2	20	
Laboratorio	Practica 2 y 3		4	24	
Lección Magistral	Tema VII, VIII, IX		5	29	T2
Lección Magistral	Tema X, XI, XII		4	33	
Laboratorio	Practica 4 y 5		4	37	
Lección Magistral	Temas XIII, XIV		15	52	
Seminario	Seminario Ecología		2	54	
Seminario	Seminario Impacto Ambiental		2	56	T3
Laboratorio Informatica	Practica 6		4	60	
Totals			60		

## Sistema de evaluación

### Actividades

Tipo de actividad	Activitat d'Avaluació		Peso calificación (%)
	Procedimiento	Número	
Lección Magistral	Prueba escrita sobre la teoría del programa de la asignatura	3	60
Seminarios	Prueba escrita sobre Seminarios. Evaluación de trabajos de los seminarios	2	30
Laboratorio	Prueba escrita	1	10
<b>Total</b>			<b>100</b>

### Observacions

A efectos de calificación final y para superar la asignatura será necesario tener una calificación **igual o superior a 4 puntos** en las diferentes pruebas escritas para poder realizar la media correspondiente. La puntuación final necesaria para aprobar la asignatura tiene que ser igual o superior a 5 puntos.

## Bibliografía y recursos de información

### BLOQUE 1. ECOLOGIA

- ALTIERI, M.A. (1995). *Agroecology*. Ed. Westview Press. UK
- BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWNSEND, C. R. (1994). *Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades*. Ed. Omega, Barcelona.
- GLIESSMAN, S. (1998).- *Agroecology*. Ed. Ann Arbor Press. Chelsa. USA KREBS, C. J. (1994). *Ecología*. Ed. Pirámide, Madrid.
- MARGALEF, R. (1986). *Ecología*. Omega. Barcelona.
- McNAUGHTON, S.S. & WOLF, I (1984). *Ecología general*. Ed. Omega. Barcelona.
- ODUM, E.P. (2002).- *Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma*. Ed. Vedral. Barcelona. PIANKA, E. R. (1992). *Ecología Evolutiva*. Ed. Omega, Barcelona.
- RICKLEFS, R. E (2001). *Invitación a la ecología*. Ed. Panamericana
- SMITH, R.L. & SMITH T.M. (2005). *Ecología*. Ed. Pearson Educación S.A. Madrid.
- SAMO, A. J., GARMENDIA, A. & DELGADO, J. A. (2008) *Introducción a la práctica de la ecología*. Madrid: Ed. Pearson Educación SA.

### BLOQUE 2. GESTIÓ AMBIENTAL

- BOIXADERA, J. y TEIRA M.R. (eds.). 2001. *Aplicación agrícola de residuos orgánicos*.
- CANTER, L. 1998. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios del medio*. 2ª edición. McGraw-Hill. Madrid.
- CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA. 2010. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3ª edición. MundiPrensa. Madrid.
- DEGRÉMONT - 1979 - *Manual técnico del agua* - Degémont
- FLOTATS, X. (Ed)- 1996- 2n Curs d'enginyeria ambiental. *Eliminació biològica de nutrients en aigües residuals*. -Paperkite. Lleida.
- FLOTATS, X. (Ed)- 1997- 3r Curs d'enginyeria ambiental. *Aprofitament energètic de residus orgànics*. Ser. Publicacions UdL. Lleida.
- FLOTATS, X. et al. - 1995 - 1r Curs d'enginyeria ambiental. *Tractament anaerobi d'aigües residuals i residus de forta càrrega. Paràmetres de disseny i tecnologies en ús*. - Paperkite. Lleida.
- GÓMEZ OREA, D. 2003. *Evaluación de Impacto Ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. 4ª edición. Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española, SA. Madrid.
- HAUG, R. T. 1993. *The Practical handbook of compost engineering* Boca Raton (Florida): Lewis Publishers,
- MMA 2004. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*. Secretaría del Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente.

### Bibliografía complementaria

#### BLOQUE 1. ECOLOGIA

- DAJOZ, R. (2002). *Tratado de Ecología*. Ed. Mundi-Prensa.
- MARGALEF, R. (1991). *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publ. Univ de Barcelona. Barcelona. MARRUGAN, A.E. (1998). *Diversidad ecológica y su medición*. Ed.Vedral. Barcelona.
- NELSON, G. & HAIRSTON, S.R. (1999). *Ecological experiments*. Cambridge University Press. NEWMAN, E.I. (2000). *Applied Ecology and Environmental management*. Blackwell Sci. Oxford.
- PINEDA, F.D.; de MIGUEL, J.M.; CASADO, M.A. & MONTALVO, J. (2002). *La diversidad biológica de España*. Prentice Hall. Madrid.
- RODRÍGUEZ, J. (2001). *Ecología*. Ed. Pirámide, Madrid.
- SOUTHWOOD, T.R.E. & HENDERSON, P.A. (2000). *Ecological Methods*. Blackwell Sci. Oxford. TERRADAS, J. (2001). *Ecología de la vegetación*. Ed Omega. Barcelona
- TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J. (2003). *Essentials of Ecology*. Blackwell Publ. USA.
- ZAMORA, R. & PUGNAIRE F.I (2001). *Ecosistemas Mediterráneos. Análisis Funcional*. CSIC-AEET, Madrid

#### BLOQUE 2. GESTIÓ AMBIENTAL

- CÁTEDRA DE PLANIFICACIÓN (ETSIM). 1991. *La práctica de las estimaciones de impactos ambientales*. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM (UPM).

COLLADO, R. - 1992 - *Depuración de aguas residuales en pequeñas comunidades* - Col. Senior

12. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GÓMEZ OREA, D. 1994. *Ordenación del territorio: una aproximación desde el medio físico*. ITGE. Editorial Agrícola Española, SA. Madrid.

GONZALEZ ALONSO, S., M. AGUILÓ y A. RAMOS. 1995. *Directrices y técnicas para la estimación de impactos*. Trabajos de la cátedra de Planificación. E.T.S.I.M. (UPM).

ITGE. 1991. *Evaluación y corrección de impactos ambientales*. ITGE. Madrid.

MOPT. 1989. *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental*. Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica MOPT.

RAMALHO, R.S. - 1991 - *Tratamiento de aguas residuales*. - Reverté.

SAÑA, J.; SOLIVA, M. - 1987 - *El compostatge. Procés, sistemes i aplicacions*. - Quaderns d'ecologia aplicada. Diputació de Barcelona.

STEINFELD, J.H. - 1978 - *Contaminación atmosférica. Fundamentos físicos y químicos*. Instituto de Estudios de Administración Local.

TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S.A. - 1994 - *Gestión integral de residuos sólidos*.- McGraw-Hill.

WEBER, W.J. - 1979 - *Control de la calidad del agua. Procesos físicoquímicos* - Reverté