

Guía Docente de asignatura – Máster en Biología de la Conservación

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	IMPACTO DE LAS OBRAS PÚBLICAS SOBRE LA FAUNA: EVALUACIÓN Y MEDIDAS CORRECTORAS		
Tipo (Oblig/Opt):	Optativa		
Créditos ECTS:	6		
Teóricos:	2		
Prácticos:	3		
Seminarios:	0,3		
Tutorías:	0,7		
Curso:	2021-2022		
Semestre:	Primero (primer cuatrimestre)		
Departamentos responsables:	Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología)		
Profesor responsable:	José Ignacio Aguirre de Miguel	Dpto. Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología)	jaguirre@ucm.es
Profesores:	José Ignacio Aguirre de Miguel, Rafael Barrientos Yuste y Álvaro Ramírez García (UD Zoología)		

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	Esta asignatura aborda la evaluación del impacto que el desarrollo urbano y de infraestructuras asociadas (tendidos eléctricos, ferrocarriles, autovías...) tienen sobre la fauna silvestre. Estos elementos constituyen uno de los problemas más evidentes y actuales de la conservación de la fauna, en especial en un país como el nuestro sometido a un profundo cambio en este aspecto. Este trazado o renovación de infraestructuras lleva asociado un estudio de impacto ambiental donde, además de diagnosticar la conveniencia de la ejecución de la obra desde una perspectiva ambiental, se proponen soluciones correctoras que minimicen, anulen su impacto o restauren las comunidades animales perdidas. Esto ha creado una demanda de profesionales capaces de diagnosticar y proponer estas medidas desde la perspectiva de la conservación de la fauna.
Requisitos:	Ninguno
Recomendaciones:	Haber cursado las dos asignaturas metodológicas del primer cuatrimestre. Conocimientos de Sistemas de Información Geográfica.

Competencias

Competencias transversales y genéricas:	<p>Las competencias generales y específicas propuestas son conformes a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.</p> <p>Competencias básicas (CB)</p> <p>(CB6) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>(CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>(CB8) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>(CB9) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>
---	---

(CB10) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales (CG)

Dado que el Máster tiene un componente fundamental y otro de especialización, se considera que el primero debe dotar a los estudiantes de los conocimientos necesarios para alcanzar las competencias transversales pertinentes, independientemente del enfoque especializado que elijan. Dichas competencias son las siguientes:

(CG1) Reconocer el papel del método científico en el diagnóstico de los problemas de conservación y su utilidad en el diseño de los experimentos conducentes a determinar las medidas de gestión.

(CG2) Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos en el laboratorio y en el campo, e interpretar los resultados de la investigación.

(CG3) Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental y de gestión, encajando tal planteamiento en el contexto del manejo adaptativo de las especies y ecosistemas.

(CG4) Conocer los pormenores de la carrera del biólogo especializado en conservación y el marco legal en el que se desenvuelve.

(CG5) Aplicar las técnicas analíticas necesarias para inferir procesos a partir de la información obtenida en el laboratorio y en el campo (estudio directo de los patrones detectados en la naturaleza).

(CG6) Aplicar los conocimientos adquiridos para sugerir medidas explícitas de gestión en el campo de la conservación de la biodiversidad.

Competencias específicas:

Una vez adquiridos, en el módulo obligatorio, una formación adecuada para la aplicación del método científico y los conocimientos básicos para comprender como se estructuran y deben manejarse los distintos componentes de la biodiversidad (genético, ecosistémico y orgánico –botánico y zoológico), los estudiantes están preparados para una especialización avanzada.

Esta asignatura optativa aporta en concreto una formación adicional especializada en la aplicación de medidas correctoras para reducir los impactos producidos por las obras públicas y restaurar las comunidades animales afectadas.

Las competencias específicas son las propias de las actividades formativas de esta asignatura optativa, a saber:

Elaboración por los estudiantes de un proyecto de evaluación del impacto de una obra pública (tramo de carretera, mina, embalse, etc.) que incluirá un diagnóstico del grado de adecuación de dicha infraestructura a los requerimientos de la fauna y un plan de medidas correctoras dirigido a paliar sus posibles deficiencias.

Objetivos

El objetivo principal de la asignatura es realizar una aproximación al proceso de evaluación ambiental, a través del cual se analicen los posibles efectos que las infraestructuras (en sentido amplio: carreteras, aeropuertos, tendidos eléctricos...), tienen sobre el medio ambiente, y en concreto sobre la fauna. Para conseguirlo se plantea una aproximación teórica complementada con el desarrollo de un supuesto práctico (caso de estudio). Se persigue así que el alumno alcance los siguientes objetivos:

- Identificar los problemas de conservación de la fauna (generales y específicos) y su vulnerabilidad.
- Identificar, diagnosticar y valorar el impacto de las infraestructuras sobre los recursos naturales, con especial énfasis en la fauna.
- Desarrollar estudios y herramientas de planificación y gestión de los recursos naturales.
- Diagnosticar los impactos asociados al desarrollo de las infraestructuras.
- Evaluar los efectos de las infraestructuras sobre la fauna.
- Comprender y aplicar el principio de precaución.
- Proponer medidas correctoras o compensatorias de acuerdo con el principio de prevención.
- Proponer un plan de seguimiento para realizar un manejo adaptativo de los efectos sobre la fauna de la obra ejecutada.

Metodología			
Descripción:	Clases teóricas y desarrollo de un supuesto práctico donde se pongan en práctica los conocimientos adquiridos.		
		Horas	
		% respecto presencialidad	
Distribución de actividades docentes	Clases teóricas:	15	33,3
	Clases prácticas:	22,5	50
		(supuesto práctico y salida de campo)	
	Exposiciones y/o seminarios:	2,25	5
	Tutoría:	5,25	11,7
	Evaluación:		
		Trabajo presencial:	45
	Trabajo autónomo:	105	70
	Total:	150	100
Bloques temáticos	I. Base teórica; II. Desarrollo de un supuesto práctico y prácticas de campo.		
Evaluación			
Criterios aplicables:	Elaboración y presentación de trabajo individual o en grupo (40%), prueba escrita realizada al terminar el programa (60%).		
Organización semestral	La asignatura se imparte en el primer trimestre del curso.		
Temario			
Programa teórico:	<ul style="list-style-type: none"> - Tema 1. Introducción. Efectos de las infraestructuras en la naturaleza. Efectos primarios y secundarios. La fauna en los estudios de evaluación de impacto ambiental. Vulnerabilidad de los diferentes grupos. Desarrollo de soluciones integradas. Legislación. Ejemplos. - Tema 2. Herramientas de planificación. Medidas preventivas. Actuaciones en la fase de planificación estratégica. Actuaciones en la fase de proyecto. Caracterización del interés conservacionista de un área. Aproximación específica y comunitaria. Bancos de datos cartográficos. - Tema 3. Impacto de la urbanización. Evolución y tipología de los núcleos urbanos. Efectos locales y regionales la fauna. Medidas correctoras y compensatorias. Basureros. Contaminación. El papel de los parques y otras zonas verdes. Ejemplos. - Tema 4. Impacto de carreteras y ferrocarriles. Reducción del impacto. Medidas correctoras. Reducción del efecto de barrera: pasos superiores e inferiores. Densidad y ubicación de los pasos. Reducción de mortalidad: vallados perimetrales, señalización, modificación del hábitat. Control de atropellos y de la efectividad de los pasos. - Tema 5. Impacto de los aeropuertos. Problemas específicos. Ruido y riesgos de colisión con la fauna. Planificación y medidas correctoras. - Tema 6. Impacto de aerogeneradores, tendidos eléctricos y torres de emisión. Evaluación del impacto de nuevas y viejas infraestructuras. Impactos y electrocuciones: tipos de tendido. Efectos de las ondas electromagnéticas sobre los seres vivos. Tipos de emisores. Medidas correctoras: costos y beneficios. - Tema 7. Impacto de las obras hidráulicas. Canales y dragados. Embalses. Puertos. Efectos sobre la fauna y sus medidas correctoras. - Tema 8. Impacto de la minería. Minas a cielo abierto, canteras y graveras. Contaminación y bioacumulación. Efectos sobre la fauna y sus medidas correctoras. - Tema 9. Restauración. Conceptos generales. Recuperación de animales. Restauración en obras públicas. - Tema 10. Medidas compensatorias. Compensación ecológica. Aspectos legales. Ejemplos. 		
Programa práctico:	Las sesiones prácticas se alternarán con el desarrollo de las clases teóricas. Las prácticas consistirán en el desarrollo de un estudio de evaluación de impacto sobre la fauna de una infraestructura propuesta. Se planteará un caso práctico donde el alumno deberá realizar autónomamente y bajo supervisión de los profesores de la asignatura,		

un proyecto de evaluación ambiental de los efectos de una infraestructura (una carretera, un tendido eléctrico, un aeropuerto...). Se realizará un diagnóstico del grado de adecuación de dicha infraestructura a los requerimientos de la fauna, identificando sus posibles impactos y elaborando un plan de medidas correctoras dirigido a paliar sus deficiencias. Se emplearán sistemas de información geográfica y bases de datos ambientales y cartográficas.

Se realizará una **práctica de campo** para conocer y evaluar *in situ* varias infraestructuras y su impacto sobre la fauna. La salida permitirá poner en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas (identificación, diagnóstico y evaluación de impactos, así como estudiar la adecuación de las medidas encaminadas a minimizar su impacto).

Seminarios:

Intercalados en los temarios de teoría y prácticas.

Bibliografía:

- Balmori, A. 2014. Electrosmog and species conservation. *Science of the Total Environment*, 496: 314-316.
 - Blackwell et al. 2009. Wildlife collisions with aircraft: A missing component of land-use planning for airports. *Landscape and Urban Planning*, 93: 1-9.
 - Levitt, B.B. y Lai, H. 2010. Biological effects from exposure to electromagnetic radiation emitted by cell tower base stations and other antenna arrays. *Environm. Rev.* 18: 369-395.
 - Bekker et al. 2005. Fauna y tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones. COST341. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
 - Falk, D.A., Palmer, M.A. y Zedler, J.B. (eds). 2007. *Foundations of Restoration Ecology*. Island Press, Washington.
 - Fernie, K. J. y Reynolds, S. J. 2005. The effects of electromagnetic fields from power lines on avian reproductive biology and physiology: a review. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 8: 127-140.
 - Ferrer, M. 2012. Aves y tendidos eléctricos. Del conflicto a la solución. Fundación Migres y Endesa S.A.
 - de Lucas, M., Janss, G.F.E. y Ferrer, M. (eds.). 2007. *Birds and wind farms. risk assessment and mitigation*. Madrid: Quercus.
 - Luell, B. et al. (ed). 2005. Fauna y tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
 - McKinney, M. L. 2006. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*, 127: 247-260.
 - Tellería, J.L. 2009. Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain. *Bird Conservation International*, 19: 131-136.
 - Velasco, J.M., M. Yanes y F. Suárez 1995. El efecto barrera en los vertebrados. Medidas correctoras en las vías de comunicación. CEDEX, Madrid.
- Revistas especializadas:
- *Environmental Impact Assessment Review* (<http://www.journals.elsevier.com/environmental-impact-assessment-review/>)
 - *Environmental Management* (<http://link.springer.com/journal/267>)
 - *Landscape and Urban Planning* (<http://www.journals.elsevier.com/landscape-and-urban-planning>)
 - *Impact Assessment and Project Appraisal* (<http://www.tandfonline.com/toc/tiap20/current>)
 - *Journal of Environmental Impact Assessment Policy and Management* (<http://www.worldscientific.com/worldscinet/jeapm>)
- Páginas en la red:
- Ministerio de Medio Ambiente. Programa SABIA (<http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/>)
 - International Association for Impact Assessment (<http://www.iaia.org/default.aspx>)
 - Centre for Transportation and the Environment de la Universidad de Carolina del Norte. (<http://itre.ncsu.edu/cte/>)
 - Forum of European National Highway Research Laboratories (<http://www.fehrl.org>)
 - Infra Eco Network Europe. (<http://www.iene.info/>)
 - Road Ecology Center de la Universidad de California (Davis). (<http://roadecology.ucdavis.edu/>)
 - Wildlife Crossings Toolkit- USDA Forest Service, US. (<http://www.fs.fed.us/wildlifecrossings/>)
 - Fish Passage Technical Assistance, Washington Department of Fish and Wildlife. (<http://wdfw.wa.gov/hab/engineer/habeng.htm>).