

Plan 449 GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL
 Asignatura 42198 CONSERVACIÓN Y MANEJO DE FLORA PROTEGIDA
 Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

Competencias que contribuye a desarrollar

- Conocimiento de los factores ecológicos y de las amenazas que sufren las especies vegetales endémicas y de área muy reducida, con vistas a su conservación
- Identificación de comunidades vegetales de interés, tanto arbóreas como matorrales, herbazales, etc
- Capacidad para desarrollar planes de conservación y recuperación de especies vegetales y habitats. Capacidad para desarrollar proyectos de conservación
- Capacidad de gestión de especies de árboles, arbustos y herbáceas escasas y amenazadas (El tejo en Cuenca, pino salgareño en Murcia, *Nepeta beltranii* en Palencia, etc).

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Es una asignatura para los alumnos interesados en la conservación efectiva de la naturaleza. Este curso examinará los factores que inciden en la escasez de vegetales escasos para plantear las estrategias para su conservación a largo plazo. Para ello se conocerán los métodos para la reintroducción de plantas extinguidas, recuperación de plantas escasas, control de especies vegetales exóticas e invasoras, planes de conservación de habitats, etc. Estudiaremos casos prácticos como la gestión de una microrreserva de flora, la recuperación de una dehesa de acebos, cómo mantener poblaciones de orquídeas o plantas amenazadas, utilización de la ganadería extensiva, cultivo de plantas en peligro, cómo plantear un plan de recuperación de endemismos amenazados, etc.

Contenidos

- Tema 1.- Razones para conservar la diversidad vegetal. Especies prioritarias. La flora española en el contexto europeo y mundial. La diversidad vegetal de las regiones con clima mediterráneo.
- Tema 2.- El endemismo vegetal. Tipología de los endemismos. Habitats especialmente ricos en endemismos: 1.- la alta montaña y el orofitismo. 2.- las dolomías y serpentinas: adaptaciones y ecofisiología de las plantas de rocas ultramórficas. 3.- los aljezares: adaptaciones, ecofisiología y aspectos evolutivos de la gipsosofilia. 4.- los ambientes rupícolas. 5.- las islas. 6.- las zonas áridas.
- Tema 3.- Criterios para determinar el grado de amenaza. Listados y legislación sobre la flora española y andaluza amenazada.
- Tema 4.- Biología reproductiva. Morfología y fenología floral. Sistemas de reproducción sexual en plantas. Biología del polen y del estigma. Mecanismos de atracción (reclamos florales). Recompensas en las flores. Interacciones planta-polinizador. Polinización abiótica: anemofilia e hidrofilia. Dispersión de la semilla. La germinación en habitats naturales.
- Tema 5.- Estructura de las poblaciones de plantas. Jerarquía de tamaños y rendimiento. Estructura espacial de la poblaciones de plantas: plántulas y fase establecida. Estructura de edades. El banco de semillas. Estructura genética.
- Tema 6.- Biología de poblaciones. Tablas de vida y ciclos vitales. Matriz de Leslie. Dinámica de poblaciones y matrices de proyección. Análisis de susceptibilidad y elasticidad. Estructura de poblaciones por fases y matrices de Lefkovich. Estructura de poblaciones por tamaños.
- Tema 7.- Genética de la conservación. Diversidad genética y su caracterización. Evolución en poblaciones grandes. Evolución en poblaciones pequeñas. Efectos de la reducción del tamaño poblacional. Fragmentación de poblaciones. Poblaciones genéticamente viables. Incertidumbre taxonómica y definición de unidades de manejo. Manejo de poblaciones silvestres, cultivadas y almacenadas.
- Tema 8.- Análisis de riesgos. Población mínima viable (MVP). Análisis de viabilidad de poblaciones (AVP). Metapoblaciones.

Tema 9.- Técnicas de conservación (I). Conservación in situ y seguimiento de poblaciones. Áreas protegidas y flora amenazada. Diseño de reservas y manejo.

Tema 10.- Técnicas de conservación (II). Reintroducción. Criterios para determinar cuándo debe reintroducirse una especie. Objetivos, seguimiento y evaluación de la reintroducción. Información de partida: distribución de la especie, procedencia y características genéticas del material de partida, biología y propagación de la especie, hábitat y sinecología, procesos ecológicos necesarios para el mantenimiento de las poblaciones, características y régimen de propiedad de los terrenos que se van a utilizar. Estructura demográfica de la población fundadora.

Tema 11.- Técnicas de conservación (III). Jardines Botánicos. Estrategias integradas in situ-ex situ. Legislación y planes de recuperación de especies.

Tema 12.- Educación ambiental y flora amenazada. Programas de educación ambiental. El papel de los espacios protegidos. La contribución de los profesionales. Ética y plantas en peligro.

Tema 13.- La endemoflora de Castilla y León en diapositivas. La endemoflora de la provincia de Palencia en diapositivas. Otros elementos corológicos de interés en diapositivas.

Tema 14.- Caracterización corológica y diversidad de criptógamas: Algas, Hongos, Líquenes, Briófitos y Pteridófitos. "Check-list y Libros Rojos que se ocupan de las criptógamas.

Tema 15.- Selvicultura y conservación de habitats. Selvicultura y conservación de flora. Técnicas de manejo.

Tema 16.- Polinización y conservación de flora y de habitats. Apicultura y conservación de flora. Bombicultura.

Programa práctico en el seminario

Práctica 1.- Fuentes para el estudio de la flora amenazada. Herbarios. Floras. Monografías y revisiones taxonómicas. Atlas corológicos. Fuentes de datos para los estudios autoecológicos (rango altitudinal, topografía, factores climáticos, suelos, habitats y ecofisiología). Publicaciones sobre ecología, vegetación y fitosociología. Revistas y otras fuentes bibliográficas. Bases de datos. Direcciones de interés en Internet.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clases teóricas

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Bibliografía

Libros

1. Bañares, A. (ed.) 2002. Biología de la Conservación de plantas amenazadas. Ministerio de Medio Ambiente.
 2. Blanca, G. ; B. Cabezudo; J.E. Hernández-Bermejo; C.M. Herrera; J. Molero Mesa; J. Muñoz et B. Valdés. 1999. Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción. Junta de Andalucía. 302 pp.
 3. Blanca, G. ; B. Cabezudo; J.E. Hernández-Bermejo; C.M. Herrera; J. Molero Mesa; J. Muñoz et B. Valdés. 2000. Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables. Junta de Andalucía. 302 pp.
 4. Bramwell, D. ; O. Hamann ; V. Heywood & H. Synge (ed.). 1987. Botanical garden and the World conservation strategy. Academic Press. London.
 5. Caughley, G. & A. Gunn. 1996. Conservation biology in theory and practice. Blackwell Science.
 6. Crawley, M.J. (Ed.) 1998. Plant ecology. Blackwell Scientific Publications.
 7. Cropper, S. 1993. Management of Endangered Plants. CSIRO Publications.
 8. Dafni, A. 1992. Pollination Ecology : a practical approach. Oxford University Press.
-
1. Davis, S.D.; V. C. Heywood et A.C. Hamilton. 1994. Centres of Plants Diversity. A guide and strategy for their conservation. Vol. 1. Europe, Africa, South West Asia and the Middle East. WWF-IUCN. Oxford. U.K.
 2. Elias, T. (Ed.). 1986. Conservation and management of rare and endangered plants. California Native Plant Society.
 3. Ebert, T.A. 1999. Plant and animal populations. Methods in demography. Academic Press. San Diego, USA.
 4. Falk, D. ; C.I. Millar & M. Olwell. (ed.). 1993. Restoring diversity : strategies for reintroduction of endangered plants. Island Press.
 5. Frankel, O.H. ; A.H.D. Brown & J.J. Burdon. 1995. The Conservation of plant biodiversity. Cambridge University Press.
 6. Frankham, R.; J.D. Ballou & D.A. Briscone. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press. Cambridge.

7. Given, D.R. 1994. Principles and practice of plant conservation. Chapman & Hall.
8. Gómez-Campo, C. (Ed.). 1985. Plant Conservation in the Mediterranean area. Dr. W. Junk Publishers. Dordrecht, The Netherlands.
9. Gómez-Campo, C. 1987 (Ed.). Libro Rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas baleares. Serie Técnica. ICONA.
10. Gómez-Campo, C. 1987. Proyecto ARTEMIS. Manuscrito inédito.
11. Gotelli, N.J. 1995. A primer of Ecology. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts, USA.
12. Cueto, M.; F.J. Pérez-García; A. Aguilera; J. Cabello; E. Dana; J.F. Mota et J. Peñas. 1998. Análisis corológico y sintaxonomico de los endemismos de la provincia de Almería. *Investigación y Gestión* 2: 91-102.
13. Grime, J.P. 1982. Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. De. Limusa. México.
14. Grime, J.P. ; J.G. Hodgson & R. Hunt. 1989. Comparative plant ecology : a functional approach to common British species. Unwin Hyman. London.
15. Guarino, L. ; Ramanatha, V. & R. Reid. 1995. Collecting plant genetic diversity. CAB International.
16. Hernández-Bermejo, E.; M. Clemente et V.H. Heywood (Ed.). 1990. Conservation Techniques in Botanic Garden. Koeltz Scientific Books. Koenigstein. Germany.
17. Hernández-Bermejo, E. & M. Clemente (ed.). 1994. Protección de la flora en Andalucía. A.M.A. Junta de Andalucía.
18. Howe, H.F. & L.C. Westley. 1988. Ecological relationships of plants and animals. Oxford University Press.
19. Kapoor-Vijay, P. & J. White (ed.). 1992. Conservation biology : atraining manual for biological diversity and genetic resources. The Commonwealth Science Council. London.
20. Maxted, N. ; B.V. Ford-Lloyd & J.G. Hawkes (ed.). 1997. Plant genetic conservation. Chapman & Hall.
21. Morse, L.E. & M.S. Henifin (ed.). 1981. Rare plant conservation : geographical data organization. The New York Botanical Garden.
22. Mota, J.F.; M.E. Merlo y M. Cueto (eds.). Flora amenazada de la provincia de Almería: una perspectiva desde la Biología de la Conservación. IEA-UAL.
23. Laguna, E. ; A. Aguilera ; J.L. Carretero ; M. B. Crespo ; R. Figuerola & G. Mateo. 1994. Flora vascular rara, endémica o amenazada de la comunidad valenciana. Conselleria de Medi Ambient. Generalita Valenciana.
24. Mittermeier, R.A.; N. Myers; P. Robles & C.G. Mittermeier. 2000. Hotspots. Earth´s biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX. Conservation International.
25. Moore, P.D. & S.B. Chapman. 1986 (ed.). Methods in plant ecology. Blackwell Scientific Publications.
26. Mota, J.F.; J. Cabello; M. Cueto; F. Gómez; E. Giménez et J. Peñas. 1997. Datos sobre la vegetación del sureste de Almería. Desierto de Tabernas, Karst en Yesos de Sorbas y Cabo de Gata. Universidad de Almería.
27. Mota, J.F.; M.E. Merlo & M. Cueto (eds.) 2003. Flora amenazada de la provincia de Almería: una perspectiva desde la Biología de la Conservación. Universidad de Almería-IEA.
28. Sainz de Ollero, E. ; F. Franco & J. Arias. 1996. Estrategias para la conservación de la flora amenazada de Aragón. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
29. Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; J. Güemes; J. García; A. Hernández; A.F. Carrillo et M.A. Carrión. 1998. Flora murciana de interés nacional y europeo. Protección y legislación. Universidad de Murcia-Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia.

1. Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; E. Coy; A. Hernández; S. Fernández et A.F. Carrillo. 1998. Flora de Murcia. Claves de identificación e iconografía de plantas vasculares. DM. Murcia.
2. Silvertown, J.W. & J. Lovett. 1993. Introduction to plant population biology. Blackwell Science.
3. Synge, H. (ed.). 1981. The biological aspects of rare plant conservation. John Wiley & Sons.
4. UICN.1998. Guías para Reintroducciones de la UICN. Preparadas por el Grupo Especialistas en Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
5. Valdés, B. (ed.). 1993. Introducción a la flora andaluza. A.M.A. Junta de Andalucía.
6. Vandermeer, J.H. & D.E. Goldberg. 2003. Population Ecology. First principles. Princenton University Press. New Jersey.
7. Walter, K.S. & H.J. Gillet 1997 (Ed.) UICN 1997 Red List of threatened plants. IUCN. Gland.

Artículos

1. Barreno, E. et al. 1984. Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas de España. *Inform. Ambiental* 3: 369-77.
2. Blanca, G. 1999. Sierras Béticas: emporio de biodiversidad. *Biológica* (agosto): 32-39.
3. Blanca, G. & R. Travesí. 1999. Flora de las sierras béticas: emporio de biodiversidad. *Biológica* (agosto): 32-39
4. Blanco Castro, E. 1989. Áreas y enclaves de interés botánico en España (flora silvestre y vegetación). *Ecología*

3: 7-21.

5. Castro, I.; J.C. Moreno; C.J. Humphries & P.H. Williams. 1996. Strengthening the natural and national park system of Iberia to conserve vascular plants. *Bot. J. Linnean Soc.* 121: 189-206.
6. Debussche, M.; M. Grandjanny; G. Debussche; M. Mus; N. Torres & P. Fraga. 1997. Ecologie d'une espèce endémique en milieu insulaire : *Cyclamen balearicum* Willk. Aux îles Baléares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(1) : 31-48.
7. Domínguez, F.; D. Galicia; L. Moreno-Rivero; J.C. Moreno-Saiz & H. Sainz-Ollero. 1996. Threatened Plants in Peninsular and Balearic Spain: a Report Based on the EU Habitats Directive. *Biological Conservation* 76: 123-133
8. Egea, J.M. & F.L. Alonso. 1996. Patrones de distribución de la flora liquénica xerófila del sureste de España. *Acta Botánica Malacitana* 21: 35-47.
9. de Kron, H. ; A. Plaiser & J.M. van Groenendael. 1986. Elasticity : the relative contribution of demographic parameters to population growth rate. *Ecology* 67: 1427-1431.
10. Gómez-Campo, C.; L. Bermúdez-de-Castro; M.J. Cagiga et M.D. Sánchez-Yélamo. 1984. Endemism in the Iberian Peninsula and Balearic Island. *Webbia* 38: 709-714.
11. Hensen, I. 1998. Life strategies in Salt marsh communities of the East Frisian North Sea Coast (North-western Germany). *Fragm. Flor. Geobot.* 43(2): 237-256.
12. Hensen, I. 1999. Life strategies of semi-desert plants: mechanism of dispersal and reproduction in the thermomediterranean shrubland community *Anabasio -Euzomodendretum bourgaeani*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57(1): 63-79.
13. Hernández-Bermejo, J.E.; M. Clemente et C. Rodríguez. 1999. Estrategias de conservación de la flora amenazada. *Medioambiente* 30: 52-59.
14. Machado, A. 1989. Planes de recuperación de especies. *Ecología* 3: 23-41.
15. Menges, E.S. 1990. Population viability analysis for an endangered plant. *Conservation Biology* 4(1) : 52-62.
16. Merlo, M.E.; J.F. Mota; J. Cabello & M.M. Alemán. 1998. La gipsofilia en plantas: un apasionante edafismo. *Investigación y Gestión* 3: 103-112.
17. Moreno, J.C. & H. Sainz Ollero. 1992. Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
18. Moreno, J.C.; I. Castro; C.J. Humphries & P. Williams. 1998. Conservación de la biodiversidad en la Península y Baleares: ¿qué hacer a partir de los datos florísticos?. *Quercus* 114: 19-22.
19. Mota, J.F. ; M.E. Merlo. ; L. Rodríguez-Tamayo ; J.Peñas ; F. Pérez et E. Dana. 1998. Examen de la vegetación de los aljezares ibéricos con especial atención a la provincia de Almería. *Investigación & Gestión* 3 : 142-158
20. Mota, J.F.; J. Peñas; F.J. Pérez-García; J. Cabello;; M. Cueto et M.E. Merlo. 1998. Listado preliminar de la endemoflora de la provincia de Almería y evaluación de su grado de amenaza. *Investigación y Gestión* 3. 79-90.
21. Mota, J.F. & A. Aguilera. 1999. Plan de recuperación de *Limonium estevei*. 13 pags. Manuscrito inédito.
22. Mota, J.F. & A. Aguilera. 1999. Plan de conservación de *Astragalus tremolsianus*. 7 pags. Manuscrito inédito
23. Navarro, T.; J.M. Nieto; A.V. Pérez Latorre et B. Cabezudo. 1993. Estudios fenomorfológicos en la vegetación del sur de España. III. Comportamiento estacional de una comunidad de badlands (Tabernas, Almería. España). *Acta. Bot. Malac.* 18: 189-198.
24. Pacini, E. & G.G. Franchi. 1984. Reproduction in Mediterranean plants. *Webbia* 38: 93-103.
25. Silvertown, J. ; M. Franco & K. McConway. 1992. A demographic interpretation of Grime's triangle. *Functional Ecology* 6 : 130-136.
26. Silvertown, J. & M. Franco. 1993. Plant demography and habitat : a comparative approach. *Plant Species Biol.* 8 : 67-73.

1. Svensson, B.M. ; B.A. Carlsson, P. Staffan & K. Olle. 1993. Comparative long-term demography of three species of *Pinguicula*. *Journal of Ecology* 81 : 635-645.

2. Travis, J. & Sutter, R. 1986 Experimental designs and statistical methods for demographic studies or rare plants. *Natural Areas Journal* 6(3) : 3-12.

1. VVAA. 2000. Lista Roja de Flora Vasculare Española (valoración según categorías UICN). *Conservación Vegetal* 6(extra): 11-38

Zaroso, J.C. 1994. La flora vascular española: diversidad y conservación. *Ecología* 8: 203-225.

Legislación

1. BOE. 1990. Real Decreto 439/1990 ,de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de especies Amenazadas. BOE 82: 9468-71.

1. BOJA. 1994. Decreto 104/1994 (Andalucía), de 10 de mayo, que establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada (BOJA nº 107, de 4 de julio de 1994)

2. CE. 1982. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Council of Europe, Bern.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Juan Andrés Oria de Rueda Salgueiro
