



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Ecología y Gestión de Agrosistemas / Ecology and Management of Agroecosystems

1.1. Código / Course number

31302

1.2. Materia / Content area

Ecología y Gestión de Recursos Naturales / Ecology and Management of Natural Resources

1.3. Tipo / Course type

Formación optativa / Elective subject

1.4. Nivel / Course level

Máster / Master (second cycle)

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

2º / 2nd (spring semester)

1.7. Número de créditos / Credit allotment

6

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es muy recomendable haber cursado la asignatura de Ecología o similares durante el grado o formación previa / It is highly advisable that the subject Ecology has been followed in advance.



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

Es necesario disponer de un nivel de inglés que permita al alumno comprender bibliografía de consulta en este idioma/ [Students must have a suitable level of English to read references in the language.](#)

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / [Minimum attendance requirement](#)

La asistencia es obligatoria a las sesiones de teoría y a las prácticas de gabinete, así como al menos a dos de las sesiones prácticas de campo / [Attendance is mandatory to theory sessions and to the practical sessions at desk, as well as to at least 2 of the field sessions.](#)

1.10. Datos del equipo docente / [Faculty data](#)

Pablo Acebes Vives (coord.)

Departamento de Ecología/ [Department of Ecology](#)

Facultad de Ciencias/ [Faculty of Sciences](#)

Despacho C-111 / [Office C-111](#)

Teléfono / [Phone](#): +34 91 4978916

Correo electrónico/[Email](#): pablo.acebes@uam.es

Página web/[Website](#):

Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): Llamar o mandar correo electrónico para acordar hora / [phone or send an e-mail to make an appointment.](#)

1.11. Objetivos del curso / [Course objectives](#)

La asignatura pretende dotar a los estudiantes de los conocimientos y competencias necesarios para conocer, reflexionar, discutir y proponer alternativas al modelo agrícola y ganadero de producción actual, a los impactos que produce y a las políticas y medidas de gestión y de conservación de la biodiversidad que se aplican. Para ello, desde una aproximación pluridisciplinar y multiescalar, el estudiante:

- Aprenderá cómo la agricultura y la ganadería constituyen importantes motores del cambio ambiental global (pérdida de biodiversidad, emisiones de GEI, consumo de recursos hídricos, ocupación del territorio, contaminación por fitosanitarios y fertilizantes, etc.).
- Reconocerá la importancia de los agrosistemas como reservorios de biodiversidad en Europa.
- Discutirá sobre dilemas actuales como la necesidad de incrementar la producción de alimentos (incremento de la población mundial) reduciendo el impacto sobre la biodiversidad en un contexto de cambio global y la evaluación crítica de soluciones a este dilema, que se ha convertido, junto con el cambio climático, en uno de los retos más acuciantes para la humanidad en las próximas décadas.



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

- Reflexionará sobre modelos alternativos de producción y gestión de los agrosistemas desde aproximaciones como la agricultura ecológica, la agroecología o la permacultura.

Asimismo, a una escala más reducida, el estudiante tendrá la capacidad para reconocer, tipificar y diagnosticar sistemas de agrícolas y ganaderos de alto valor natural en la península Ibérica, así como para analizar críticamente las medidas de gestión existentes y delinear nuevas propuestas. Ello implica adquirir conocimientos y habilidades científicas y aplicadas, referidas tanto a los componentes bióticos de estos sistemas (hábitats, especies) como a los socioeconómicos (aprovechamientos, mercados, políticas, instituciones), y tener la capacidad de proponer medidas de gestión para los mismos dentro del abanico de opciones contempladas por las políticas conservacionistas y de desarrollo rural actuales y futuras.

Competencias específicas:

- Conocer el estado actual general de la agricultura y ganadería en el mundo, Europa y España.
- Comprender el papel de la agricultura y la ganadería como motores del cambio ambiental global (cambio climático y cambios en los usos del suelo, pérdida de biodiversidad).
- Conocer la importancia de los agrosistemas como reservorios de biodiversidad y de servicios ecosistémicos en general.
- Reflexionar sobre los grandes retos de la agricultura y la ganadería: creciente escasez de recursos naturales (agua, tierras, biodiversidad), cambio climático, aumento de la población mundial, necesidad de aumentar la producción reduciendo el impacto ambiental, etc.
- Comprender las múltiples interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y políticas en el funcionamiento de los agrosistemas.
- Saber analizar y discutir críticamente casos de estudio en agrosistemas.
- Conocer los modelos de gestión basados en la ecología de sistemas y en la ecología y la economía de los bienes y servicios ecosistémicos.
- Saber delinear medidas de gestión de los sistemas agrarios desde la perspectiva de su función y valores ecológicos, considerando el abanico de opciones contempladas por las políticas conservacionistas y de desarrollo rural.
- Conocer las singularidades del ámbito mediterráneo y su influencia sobre la dinámica de sus ecosistemas.
- Reconocer, tipificar y diagnosticar sistemas de uso agrícola y ganadero de alto valor natural en la península Ibérica.

/

The subject tries to equip the students with the knowledge and skills necessary to know, reflect, discuss and propose alternatives to the current agrarian model, their impacts, and the politics, management and conservation measures applied. To such end, and from a multidisciplinary and multiscale approach, the student:



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

- Will learn how agriculture and livestock represent a major driver of environmental global change (biodiversity loss, greenhouse gasses emissions, water resources consumption, land use, pollution from fertilizers and pesticides, etc.).
- Will recognize the relevance of agroecosystems for biodiversity conservation in Europe.
- Will discuss about hot debates such as the necessity to increase food production (human population growth), while reducing the biodiversity impact in a context of global change. Moreover, the student will assess different solutions to this dilemma that has become, together with the climate change, one of the most urgent challenges for humans in a near future.
- Will reflect about alternative production and management models from approaches based on organic farming, agroecology or permaculture.

Furthermore, and in a lower spatial scale, the student will harbour the capacity to recognize, typify and diagnose high nature value farming systems in the Iberian Peninsula, as well as to critically analyse the existing management measures and be able to delineate new proposals. It implies to acquire knowledge and scientific and applied abilities, referred to both the biotic components of these systems (habitats, species) and the socioeconomic ones (land use, markets, policies, institutions, etc.). Furthermore, the student will develop the ability to propose appropriate management measures tailored to farming systems within the range of options offered by existing and future conservationist and rural development policies.

Specific skills:

- To know the current status of agriculture and livestock in the World, Europe and in Spain.
- To understand the role of agriculture and livestock as driving forces of environmental global change (climate change, land use changes, biodiversity loss).
- To know the relevance of agroecosystems as biodiversity hot spots for conservation, and the ecosystem services in general.
- To reflect the great challenges the agriculture and livestock face: growing scarcity of natural resources (water, lands, biodiversity), climate change, global human population growth, need to increase food production reducing environmental impacts, etc.
- To understand the wide range of ecological, societal, economic and political relationships in the functioning of agroecosystems.
- To know how critically analyse and discuss study cases in agroecosystems.
- To meet management models based on systems ecology and the ecology and economy of goods and services.
- To learn outline measures of agricultural systems management from the perspective of their role and ecological values, considering conservationists and rural development policies.
- To know the peculiarities of the Mediterranean and its influence on the dynamics of ecosystems.



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

- To recognize, classify and diagnose systems for use in agriculture and livestock of high natural value in the Iberian Peninsula.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

Los bloques temáticos se articularán en torno a:

1. Introducción a la agricultura, la ganadería y el mundo rural.
 - Territorio, demografía, economía y medio ambiente
 - Modelos de producción convencionales y alternativos
 - Valores ambientales e impactos producidos
 - Diagnóstico de la situación en el Mundo, Europa y España
2. Intensificación agraria, biodiversidad y seguridad alimentaria.
 - Producción y conservación de la biodiversidad (o como reconciliar la producción de alimentos con la conservación de la biodiversidad): prácticas agrarias amigables con el medio ambiente
 - Seguridad vs soberanía alimentaria
3. Políticas agrarias, de conservación de la naturaleza y de desarrollo rural.
 - Política Agraria Común: evolución, análisis crítico y determinantes a futuro
 - Implicaciones territoriales, económicas y de gestión de los agrosistemas y de la biodiversidad
4. Instrumentos de política ambiental
 - Medidas agroambientales y su evaluación
 - Red Natura 2000
5. Sistemas agroambientales con alto valor de conservación: tipología (cereal extensivo, olivar tradicional, ganadería extensiva, etc.), evolución histórica, valores de conservación y factores agrarios de influencia decisiva.
6. Medidas de gestión agraria: planificación, diseño y evaluación.
7. Retos ambientales, sociales y económicos de los agrosistemas: perspectivas y propuestas de futuro.

/

The contents will be articulated around the following:

1. Introduction to agriculture, livestock and rural development
 - Territory, demography, economy and environment
 - Conventional and alternative food production models



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

- Environmental values and impacts
- Diagnosis of current situation in the World, Europe and Spain
- 2. Agricultural intensification, biodiversity and food security
 - Food production and biodiversity conservation (or how to reconcile food production with biodiversity conservation): wildlife-friendly farming.
 - Food security vs food sovereignty
- 3. Agrarian, environmental and rural development policies.
 - Common Agricultural Policy: evolution, analyses and decisive factors in a near future
 - Territorial, economic and management implications of agroecosystems and the biodiversity
- 4. Environmental policies' tools
 - Agri-environmental measures and their assessment
 - Natura 2000 network
- 5. High Nature Value Farming: Typology of systems (extensive cereal, olive yards, extensive livestock rearing, etc). Historical evolution, conservation values and influent farming factors
- 6. Management measures: planning, design and evaluation.
- 7. Environmental, societal and economic challenges of agroecosystems: Future perspectives and proposals.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- Altieri, M. (1995). Agroecology: The science of sustainable Agriculture. Boca Raton: CRC Press.
- Batáry, P., Dicks, L. V., Kleijn, D., & Sutherland, W. J. (2015). The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. *Conservation Biology* 29: 1006-1016.
- Beaufoy, G., Baldock, D. & Clark, J. (eds.) (1994) *The Nature of Farming: Low Intensity Farming Systems in Nine European Countries*. Institute for European Environmental Policy, London.
- Benton, T.G., Vickery, J.A. & Wilson, D.J. (2003). Farmland diversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology and Evolution* 18: 182-188.
- Díaz, M., Baquero, R.A., Carricondo, A., Fernández, F., García, J. y Yela, J.L. (2006): Bases ecológicas para la definición de las prácticas agrarias compatibles con las Directivas de Aves y de Hábitats. Ministerio de Medio Ambiente-Universidad de Castilla-La Mancha (disponible en <http://origin.magrama.gob.es/gl/biodiversidad/temas/ecosistemas-y->



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
 Código: 31302
 Centro: Ciencias
 Titulación: Máster en Ecología
 Nivel: Máster
 Tipo: Optativa
 Nº de créditos: 6

conectividad/sistemas-de-alto-valor-natural/savn_estudios_bases_ecologicas.aspx).

- Egli, L., Meyer, C., Scherber, C., Kreft, H., & Tscharrntke, T. (2018). Winners and losers of national and global efforts to reconcile agricultural intensification and biodiversity conservation. *Global change biology* 24: 2212-2228.
- Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., ... & Balzer, C. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478: 337.
- Green, R. E., Cornell, S. J., Scharlemann, J. P., & Balmford, A. (2005). Farming and the fate of wild nature. *Science* 307: 550-555.
- Kleijn, D. & Sutherland, W.J. (2003). How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* 40: 947-969.
- Kleijn, D., Rundlöf, M., Scheper, J., Smith, H. G., & Tscharrntke, T. (2011). Does conservation on farmland contribute to halting the biodiversity decline? *Trends in Ecology & Evolution* 26: 474-481.
- MAGRAMA. 2016. Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura. Elaborado para el Informe FAO sobre el Estado de la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 324 pp. Madrid.
- Oñate, J.J. (2005). A reformed CAP? Opportunities and threats for the conservation of steppe-birds and the agri-environment. En: Bota, G., Morales, M.B., Mañosa, S. y Camprodon, J. (Eds.) *Ecology and Conservation of Steppe-land Birds*, pp. 253-282. Lynx Edicions, Barcelona.
- Oñate, J.J. (2007). Biodiversidad y actividad agraria. En: Barreiro, J. y Gómez-Limón, J.A. (Eds). *La multifuncionalidad de la agricultura*, pp. 155-172. Eumedia-Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (Varios años) *Environmental indicators for agriculture*. OECD, Paris.
- Pain, D. & Pienkowski, M. (eds.) (1997) *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its implication for bird conservation*. Academic Press, London.
- Paracchini M.L., J.-E.Petersen, Y.Hoogeveen, C.Bamps, I. Burfield, C.van Swaay (2008): High Nature Value Farmland in Europe - An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data, Report EUR 23480 EN. 87 p. (Disponible en: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC47063>)
- Phalan, B., Onial, M., Balmford, A., & Green, R. E. (2011). Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. *Science* 333: 1289-1291.
- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature* 418: 671-677.
- Tscharrntke, T., Clough, Y., Wanger, T. C., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I., ... & Whitbread, A. (2012). Global food security, biodiversity conservation



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

and the future of agricultural intensification. *Biological conservation* 151: 53-59.

- European Environment Agency (2009). Distribution and targeting of the CAP budget from a biodiversity perspective. EEA Technical report No 12/2009. (Disponibile en: <https://www.eea.europa.eu/publications/distribution-and-targeting-of-the-cap-budget-from-a-biodiversity-perspective>).

<https://www.eea.europa.eu/themes/agriculture>

https://ec.europa.eu/agriculture/index_es

<http://www.oecd.org/tad/sustainable-agriculture/agri-environmentalindicatorsandpolicies/>

<https://ec.europa.eu/jrc/en/about/jrc-in-brief>

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/default.aspx>

<http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/default.aspx>

http://www.wwf.eu/campaigns/past_campaigns/wellspent_campaign/common_agri_cultural_policy/

http://www.wwf.eu/campaigns/past_campaigns/wellspent_campaign/common_agri_cultural_policy/wwf_epc_policy_debate/

<http://www.ieep.eu/work-areas/agriculture-and-land-management/>

<http://www.efncp.org>

<http://www.agrodigital.com/>

<http://www.coag.org/>

2. Métodos docentes / Teaching methodology

- Clases presenciales teóricas en las que se impartirán los contenidos propuestos, haciendo hincapié en la presentación de casos prácticos que integren los diferentes conceptos expuestos. Consistirán en 4 sesiones de clases magistrales, 3 seminarios de presentación de casos científicos y 3 conferencias invitadas.
- Clases presenciales prácticas que permitan al alumno adquirir destreza en la aplicación de técnicas instrumentales para la identificación, diagnóstico, gestión y evaluación de estos sistemas y afianzar sus conocimientos. Se realizarán 3 sesiones de trabajo en gabinete y 3 visitas de campo a Sistemas Agrarios de Alto Valor en la Comunidad de Madrid.
- Trabajos de grupo. Organizados en grupos de 3-4 estudiantes, los alumnos abordarán el análisis y diagnóstico de los casos científicos y la realización de los trabajos de gabinete planteados. Deberá entregarse una memoria final y ofrecer una presentación en clase de los resultados de cada caso y trabajo. Igualmente se entregará una memoria de cada actividad práctica de campo.
- Tutorías: Orientados por los profesores, mediante búsquedas bibliográficas y en la web, cada alumno ampliará y complementará su formación sobre los contenidos teóricos y sobre una serie amplia de temas de interés propuestos y que servirán de enlace con los trabajos de grupo.
- Todos los materiales estarán disponibles en la página web (ver más arriba).



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
 Código: 31302
 Centro: Ciencias
 Titulación: Máster en Ecología
 Nivel: Máster
 Tipo: Optativa
 N° de créditos: 6

/

- Theory classes, dealing with proposed contents and insisting on the presentation of practical cases integrating the different concepts. They will consist of 4 classical sessions, 3 seminars with presentation of scientific cases and 3 invited conferences.
- Practical classes, allowing the student to acquire skill in the application of instrumental techniques for the identification, diagnosis, management and evaluation of these systems and to strengthen their knowledge. 3 work sessions will be realized at desk and 3 will be field visits to high nature value farming systems in the Comunidad de Madrid.
- Group works: Organized in groups of 3-4, the students will approach the analysis and diagnosis of the scientific cases and the accomplishment of proposed at desk tasks. A report will have to be delivered and a presentation in class offered of the results of each case and work. Also a memory of each practical field activity will be given.
- Tutorships: Oriented by the professors, by means of bibliographical reviews in the Web, each student will extend and complement his training on the theoretical contents and an ample series of proposed subjects of interest, in connection with group works.
- All materials will be available in the web page (see above).

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

	Actividad / Activity	Horas / Hours	Porcentaje / Percentage	Total
Presencial / Presential	Teoría / Theory	20	28	71 h / 47 %
	Seminarios / Seminars	10.5	15	
	Sesiones prácticas / Practices	10.5	15	
	Conferencias / Conferences	6	8	
	Excursiones / Field work	24	34	
Autónomo / Autonomous	Teoría / Theory	15	19	79 h / 53 %
	Seminarios / Seminars	20	25	
	Sesiones prácticas / Practices	20	25	
	Conferencias / Conferences	12	15	
	Excursiones / Field work	12	15	
Carga total horas de trabajo / Total workload: 25 h = 6 ECTS				150 h / 100 %



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

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

Convocatoria Ordinaria

Se llevará a cabo una evaluación continuada, por parte del profesor, del trabajo desarrollado por el estudiante. Se valorará:

- Participación y cumplimiento de obligaciones formales: 0,5 puntos por sesión.
- Valoración por el profesor de las presentaciones en clase de los trabajos de grupo y de las memorias entregadas: hasta 3 puntos por cada trabajo o memoria.
- Frecuencia y calidad de la participación en las clases teóricas y prácticas. Evaluación por el profesor (discrecional hasta 1 punto) y evaluación individual cruzada por los alumnos (hasta 1 punto).

Peso de las actividades en la nota final (100%):

Participación y cumplimiento de obligaciones formales: 20%

Elaboración y Presentación de trabajos en grupo: 50%

Elaboración de memorias campo: 25%

Frecuencia y calidad de la participación en las clases teóricas y prácticas: 5%



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
Código: 31302
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Ecología
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6

Regular call

It will be conducted a continuous assessment by the teacher of the work done by the student. It will particularly value:

- Participation and compliance with formal obligations: 0.5 points per session.
- Teacher's valuation of the presentations in class of the group works and delivered reports: up to 3 points per each work or report.
- Frequency and quality of the participation in theoretical and practical classes. Teacher's valuation (discretionary up to 1 point) and individual crossed student's valuation (up to 1 point).

Weight of activities in the final mark (100%):

Participation and compliance with formal obligations: 20%

Preparation and presentation of group works: 50%

Preparation of field reports: 25%

Frequency and quality of the participation in theoretical and practical classes: 50%

Convocatoria extraordinaria

Apartados de evaluación de la convocatoria ordinaria: 30 %

Prueba de evaluación de los contenidos teóricos y prácticos: 70%

Extraordinary call

Items of evaluation in ordinary call: 30 %.

Evaluation test of the theoretical and practical: 70%



Asignatura: Ecología y Gestión de Agrosistemas
 Código: 31302
 Centro: Ciencias
 Titulación: Máster en Ecología
 Nivel: Máster
 Tipo: Optativa
 Nº de créditos: 6

5. Cronograma / Course calendar

Semana Week	Contenido Content	Horas presenciales Presence hours
1	Introducción / Introduction	4
	Política Agraria Común / Common Agricultural Policy	4
	Sistemas de Alto Valor Natural (SAVN)/ High Nature Value Farming (HNVF)	4
2	Medidas Agroambientales / Agri-environmental Schemes	4
	Sesión práctica I / Practical session I	3,5
3	Seminario I/ Seminar I	3,5
	Conferencia I / Conference I	2
	Sesión práctica II / Practical session II	3,5
4	Conferencia II / Conference II	2
	Seminario II/ Seminar II	3,5
5	Sesión práctica III / Practical session III	3,5
6	Salida de campo a SAVN I / Field work to a HNVF I	8
	Salida de campo a SAVN II / Field work to a HNVF II	8
7	Salida de campo a SAVN III / Field work to a HNVF III	8
	Conferencia III / Conference III	2
	Seminario III/ Seminar III	3,5
	Evaluación final y conclusiones / Final Assessment and conclusions	4

SAVN = Sistemas Agrícolas y Ganaderos de Alto Valor Natural de la Comunidad de Madrid