

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE ASIGNATURAS
(curso, seminario, taller, otros)**

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura (41 caracteres como máximo incluyendo espacios)	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN PAISAJES AGRÍCOLA PASTORILES
Nombre abreviado	MIP en paisajes agrícola-pastoriles
Nombre de la asignatura en Inglés	Integrated Pest Management in pastoral agricultural landscapes

POR FAVOR NO COMPLETE ESTE CUADRO.
La información será colocada por las Unidades Técnicas (UE / UPEP / Bedelía)

Créditos de Grado		Créditos de Posgrados	
Código de la asignatura de Grado		Código de la asignatura de Posgrado	
Nº Resolución del Consejo para cursos de Grado		Resolución del CAP para cursos de Posgrados	
Año que entra en vigencia:			

Departamento o Unidad responsable:	Protección Vegetal
------------------------------------	--------------------

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)	Cupos (*)	
		Mínimo	Máximo
Pregrado	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/> Tec. Cárnico <input type="checkbox"/> Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
Grado	Lic. en Diseño de Paisaje <input type="checkbox"/> Lic. en Gestión Ambiental <input type="checkbox"/>		
	Ingeniero Agrónomo <input type="checkbox"/> Ingeniero de Alimentos <input type="checkbox"/>		
	Otras (especificar): _____		
Educación Permanente	Marque si este curso es ofrecido <u>exclusivamente</u> como EP <input type="checkbox"/>		
Posgrados	Profesionales Diploma y Maestría en Agronomía <input checked="" type="checkbox"/>	-	10
	Diploma y Maestría en Desarrollo Rural Sustentable <input checked="" type="checkbox"/>	-	10
	Académicos Maestría en Ciencias Agrarias <input checked="" type="checkbox"/>	-	20
CUPO TOTAL		-	40

(*) Para los casos en que esto se admite

Modalidad de desarrollo de la asignatura: (Marque con X lo que corresponda)	Presencial	x	A distancia	
---	------------	---	-------------	--

2. Equipo docente

Docente responsable	
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Dr. Xavier Pons
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Catedrático de Universidad ETSEA, Universidad de Lleida, España. 38 horas semanales
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Mag. Dr. Silvana Abbate
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Asistente de entomología. G3 DT Compartida FAGRO CENUR LN

Otros Docentes participantes	
Nombre (incluir el título académico):	Filipe Madeira
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Ing. Agr. Profesor adjunto, 40 horas.
Institución y país:	Escuela Superior Agraria, del Instituto Politécnico de Santarém, Portugal
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Mag. Horacio Silva
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente de entomología. G2. 40 horas semanales
Institución y país:	FAGRO, EEMAC
Nombre (incluir el título académico):	Lic. Msc. PhD. Ximena Cibils
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Investigador Principal, Entomología Protección Vegetal, Programa Nacional de Investigación en Pasturas y Forrajeras/Cultivos de Secano. 44 horas semanales
Institución y país:	INIA La Estanzuela

(Agregue los renglones que requiera para completar la información de los docentes)

3. Programa de la asignatura

Objetivos	
Generales	Formar a profesionales para que sean capaces de diseñar y gestionar adecuadamente programas integrales de Manejo de plagas en sistemas agrícola pastoriles con una visión técnico científica a escala paisaje.
Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar el enfoque del control de plagas a escala de parcela, de explotación agrícola y de paisaje - Presentar los diferentes componentes del paisaje asociados al Manejo de Plagas. - Discutir las implicancias del paisaje sobre el control biológico de conservación - Analizar las alternativas de manejo afines a la conservación de enemigos naturales y al control biológico . - Interiorizar conceptos relacionados al manejo de plagas mediante el uso de cultivos genéticamente modificados resistentes a insectos fitófagos. - Analizar los cambios en el paisaje agrícola-pastoril debidos a la introducción de cultivos genéticamente modificados resistentes a insectos plaga. Implicancias en la dinámica de poblaciones de insectos fitófagos y benéficos. - Actualizar conocimientos en relación a los diferentes eventos transgénicos disponibles en Uruguay y estrategias de Manejo de Resistencia de Insectos (MRI) a escala paisaje. - Profundizar en estrategias de control químico de plagas en cultivos extensivos y pasturas en el marco de un Manejo Integrado de Plagas, procurando minimizar los riesgos ambientales.
Unidades Temáticas	

Unidad temática 1. Manejo Integrado de plagas en cultivos extensivos y pasturas.

- Manejo Integrado de plagas en maíz y pasturas en la Península Ibérica.
- Principales plagas de: soja, maíz, sorgo, trigo, cebada y colza en Uruguay. Características distintivas de cada especie plaga. Identificación y ponderación de daños.
- Principales controladores naturales de los insectos plagas presentes en los sistemas agrícolas pastoriles.
- Características de los insecticidas disponibles para el control de plagas y sus propiedades ecotoxicológicas. Pautas para la toma de decisiones. Manejo racional de insecticidas. Resistencia. Residualidad.

Unidad temática 2. Manejo de plagas a escala paisaje.

- Relevancia del enfoque de paisaje para el estudio de la dinámica de poblaciones de insectos plaga y sus enemigos naturales.
- Abordaje del concepto de insecto plaga desde la óptica del gremio y la comunidad.
- Biodiversidad vegetal y dinámica de poblaciones de insectos.
- Diseño espacio temporal del paisaje asociados a las poblaciones de insectos.
- El rol de los hábitats adyacentes sobre las poblaciones de insectos: márgenes de chacra, del campo natural, de los montes naturales y de otras áreas fuente de biodiversidad de fauna y flora.
- Estrategias de manejo y diseño del paisaje con el fin de optimizar la conservación de enemigos naturales.

Unidad temática 3. Biotecnología aplicada al Manejo Integrado de Plagas.

- Generalidades de los cultivos genéticamente modificados resistentes a insectos plaga (OGMRP).
- Características de los OGMRP disponibles comercialmente en Uruguay.
- Implicancias asociados a la inclusión de áreas sembradas con OGMRP en un paisaje agrícola pastoril.
- Identificación de beneficios de los OGMRP en el marco del MIP.
- Riesgos asociados a la implementación de OGMRP. Presentación de metodologías para la evaluación de impactos. Presentación de resultados obtenidos en evaluaciones de impacto en organismos no diana en Uruguay, España y el resto del mundo.
- Surgimiento de poblaciones resistentes. Programa de Manejo de Resistencia a Insectos (MRI).
- Rol de las áreas refugio. Diseño de áreas refugio en el paisaje.

Unidad temática 4. Muestreo y análisis de los datos registrados

- Metodologías de estimación de diversidad y abundancia de insectos: Transectas, muestreo sistemático, grillas, estaciones de muestreo al azar o muestreo dirigido.
- Herramientas de muestreo adecuadas de acuerdo a la biología de los insectos plaga y benéficos.
- Sistemas de información geográfica (SIG) aplicadas al manejo de plagas desde una óptica de paisaje.
- Metodologías de análisis de datos.

**Conocimientos previos requeridos o sugeridos
(necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la asignatura)**

Curso de Entomología, Cereales y Cultivos Industriales, Pasturas.
Ingenieros Agrónomos, Biólogos y afines.

Metodología

Presentación de clases teóricas con espacios de discusión. El curso se complementará mediante los textos correspondientes a los temas que quedarán a disposición de los alumnos. Se realizarán dos salidas de campo (una en la EEMAC y otra en un predio comercial) donde se mostrarán y discutirán los aspectos prácticos del manejo de plagas.

Evaluación

Describe aquí las características y estructura del sistema de evaluación:

Los estudiantes serán evaluados mediante una evaluación escrita final, 15 días (como mínimo) luego de

finalizado el curso.			
Pregrado/ Grado	Pruebas del Sistema de evaluación (marque la/las que se propone utilizar y describa brevemente cada tipo de evaluación, indicando si son individuales o grupales y número de pruebas. En los recuadros a la derecha indique el peso relativo de cada una de las pruebas en base 100)		
	Evaluación continua:	%	
	Pruebas parciales:	%	
	Pruebas parciales y trabajo:	Seminario	%
		Monografía	%
		Revisión bibliográfica	%
		Trabajos prácticos	%
Exoneración (*)	%		
Otros (especificar): Examen final	100%		
Posgrado y Educación Permanente			

(*)Reglamento del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo. Artículo N°15, literal B "...al menos el 80% del puntaje exigido ...y más el 50% del puntaje de cada prueba de evaluación...".

Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Levi-Mourao, A., Meseguer, R., Madeira, F., Martínez-Casanovas J.A., Costamagna A.C., Pons X. (2024). Local factors have a greater influence on the abundance of alfalfa weevil and its larval parasitoids than landscape complexity in heterogeneous landscapes. <i>Landsc Ecol</i> 39, 143. https://doi.org/10.1007/s10980-024-01949-2 - Meseguer R. levi-Mourao A., Lucas E., Pons X. Achón M.A. 2024. Crop age is the main driver affecting alfalfa mosaic virus: The predominant virus in the alfalfa virome. <i>Annals of Applied Biology</i> 185:371–382. https://doi.org/10.1111/aab.12929 - Abbate, S., Pons, X., Altier, N., Lucini, T., Bonansea, S., Bentancur, O., Armand Pilón, A., Silva, H., De Souza, G., Irigoyen L. & Panizzi, A. R. (2024). Bt Soybean Cry1Ac Does Not Affect Development, Reproduction, or Feeding Behavior of Red-Banded Stink Bug <i>Piezodorus guildinii</i> (Hemiptera: Pentatomidae). <i>Neotropical Entomology</i>, 1-9. - Abbate, S. (2023). Are we under threat?: the dilemma of insects in the production landscape. <i>Agrociencia Uruguay</i>, 27(Supplement), e1229-e1229. - Abbate S., Madeira F., Silva H., Altier N. & Pons X. (2022). Association between landscape composition and the abundance of predator and herbivore arthropods in Bt and non-Bt soybean crops. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i>. 3360167-8809, 108027 – 108027. - Abbate S., Bentancur O., Madeira F., Altier N. & Pons X. (2022). Refuge areas favor the presence of predators and herbivores in Bt soybean: a landscape perspective. <i>Journal of Pest Science</i>. 171612- 4758, 1 – 15. - Madeira F., Clemente-Orta G., Alomar O., Batuecas I., Sossai, S., Albajes R. (2022). Land use alters the abundance of herbivore and predatory insects on crops: the case of alfalfa. <i>Journal of Pest Science</i> 95: 473-491. https://doi.org/10.1007/s10340-021-01395-y - Mazzilli, S.R., Abbate, S., Silva, H., & Mendoza, Y. (2020). Apis mellifera visitation enhances productivity in rapeseed. <i>Journal of Apicultural Research</i>, 62(2), 402-410. https://doi.org/10.1080/00218839.2020.1856558 - Clemente-Orta G., Madeira F., Batuecas I., Sossai S., Juárez-Escario A., Albajes R.(2020). Changes in landscape composition influence the abundance of insects in maize: the role of fruit orchards and alfalfa. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i>, 291: 106805. https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.106805 - Abbate S., Silva H. 2017. Los transgénicos en el marco del Manejo Integrado de Plagas en soja y maíz. V Simposio Nacional de Agricultura. Universidad de la República, Facultad de Agronomía. Editorial Hemisferio Sur:9-24. - Altieri M., Nicholls C. 2000. Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. En: Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Altieri M., Nicholls C. (Ed). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe Boulevard de los Virreyes 155, Colonia Lomas de Virreyes 11000, México D.F., México - Alzugaray, R.; Ribeiro, A. Estrategias para enfrentar problemas con insectos en pasturas. En: Altier, N.; Rebuffo, M.; Cabrera, K. (Eds.). <i>Enfermedades y plagas en pasturas</i>. Montevideo (Uruguay): INIA, 2010. p. 1-18 (INIA Serie Técnica; 183) - Cibils Stewart X, González A, Pissio M, Calistro P, Rossi C, Giambiasi M, Chiaravalle W, Abbate S, Baráibar N. Crónica del daño de la lagarta medidora (<i>Rachiplusia nu</i>) en soja Intacta®. (En: Revista INIA Nro 72. p. 53 72. - Cibils-Stewart, X.; García, A. Protección de pasturas durante la implantación. <i>Revista INIA Uruguay</i>, 2017, no.48, p.17-21.

(Revista INIA; 48)

- Comas C, Lumbierres B, Pons X, Albajes R. 2014. No effects of *Bacillus thuringiensis* maize on nontarget organisms in the field in southern Europe: a meta-analysis of 26 arthropod taxa. *Transgenic Research* 23: 135-143.
- Comas J, Lumbierres B, Pons X, Albajes R. 2014. Ex-Ante Determination of the Capacity of Field Tests to Detect Effects of Genetically Modified Corn on Nontarget Arthropods. *Journal of Economic Entomology* 106: 1659-1668.
- Di Lascio A, Madeira F, Costantini ML, Rossi L, Pons X. 2016. Movement of three aphidophagous ladybird species between alfalfa and maize revealed by carbon and nitrogen stable isotope analysis. *Biocontrol* 61: 35-46.
- Kogan M., Shenk M. 2002. Conceptualización del manejo integrado de plagas en escalas espaciales y niveles de integración más amplios. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica)* No. 65 p. 34-42.
- Lumbierres B, Albajes X, Pons X. 2012. Positive effect of Cry1Ab-expressing Bt maize on the development and reproduction of the predator *Orius majusculus* under laboratory conditions. *Biological Control* 63: 150-155.
- Madeira, F., Lumbierres, B., Pons, X. 2022. Contribution of surrounding flowering plants to reduce abundance of *Aphis nerii* (Hemiptera: Aphididae) on oleanders (*Nerium oleander* L.). *Horticulturae*, 8: 1038. DOI: 10.3390/horticulturae8111038.
- Madeira, F., Clemente-Orta, G.M., Alomar, O., Batuecas, I., Sossai, S., Albajes, A. 2022. Land use alters the abundance of herbivore and predatory insects on crops: the case of alfalfa. *Journal Pest Science*, 95: 473-491.
- Clemente-Orta, G. M., Álvarez, H.A., Madeira, F., Albajes, R. 2022. The influence of planting periods on herbivore and natural enemy abundance on yellow sticky traps in bt maize fields. *Insects*, 13: 388.
- Madeira, F., di Lascio, A., Costantini, M. L., Rossi, L., Rösch, V., & Pons, X. (2019). Intercrop movement of heteropteran predators between alfalfa and maize examined by stable isotope analysis. *Journal of Pest Science*, 92, 757-767.
- Madeira F., Pons X. 2017. Tracking movement of pest predators in arable crop landscapes: implications in conservation biological control strategies. In: *Natural enemies: identification, protection strategies and ecological impacts*. S.A.P. Santos (ed.). Nova Science Publishers Inc. New York. pp: 111-139.
- Madeira F., Tschardt T., Elek Z., Kormann UG, Pons X., Rösch V., Samu F., Scherber C., Batary P. 2016. Spillover of arthropods from cropland to protected calcareous grasslands – the neighbouring habitat matters. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 235: 127-133.
- Levi-Mourao, A., Meseguer, R., Madeira, F., Martinez-Casasnovas, J. A., Costamagna, A. C., & Pons, X. (2024). Local factors have a greater influence on the abundance of alfalfa weevil and its larval parasitoids than landscape complexity in heterogeneous landscapes. *Landscape Ecology*, 39(8), 143.
- Pons X, Lumbierres B, Ribes A, Starý P. 2011. Parasitoid complex of alfalfa aphids in an IPM intensive crop system in northern Catalonia. *Journal of pest Science* 84: 437-445.
- Pons X; Lumbierres B; Comas J; Madeira F; Starý P. 2013. Effects of surrounding landscape on parasitism of alfalfa aphids in an IPM crop system in northern Catalonia. *BioControl* 58: 733-744.
- Romeis J, Meissle M, Álvarez-Alfageme F, Bigler F, Bohan DA, Devos Y, Malone LA, Pons X, Rauschen S. 2014. Potential use of an arthropod database to support the non-target risk assessment and monitoring of transgenic plants. *Transgenic Research* 23: 995-1013.
- Silva H., Ribeiro A y Abbate S. 2017. Descripción cuantitativa de una red trófica de tres niveles: leguminosas, áfidos-parasitoides y entomopatógenos. V Simposio Nacional de Agricultura. Universidad de la República, Facultad de Agronomía. Editorial Hemisferio Sur. 183-194.
- Thies C., Roschewitz I., Tschardt T. 2005. The landscape context of cereal aphid-parasitoid interactions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2005; 272(1559): 203-210. doi:10.1098/rspb.2004.2902.
- Tittonell, Pablo, et al. "Ecological intensification: local innovation to address global challenges." *Sustainable Agriculture Reviews: Volume 19* (2016): 1-34.
- Zerbino, M.S.; Aalzugaray, R. Soja: Plagas. En: Giménez, A.; Restaino, E. (Eds.). *Girasol y soja : algunos aspectos tecnológicos de producción para el litoral oeste de Uruguay*. Montevideo (Uruguay): INIA, 1994. p119-142 (INIA Boletín de Divulgación; 47) Convenio INIA - Cámara de Aceites Comestibles - Facultad de Agronomía.
- Zerbino, M.S.; Ribeiro, A. (Ed.). *Manejo de plagas en pasturas y cultivos* Montevideo (Uruguay): INIA, 2000. 105 p. (INIA Serie Técnica ; 112)

Frecuencia con que se ofrece la asignatura
(semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras)

Sujeta a financiamiento

Cronograma de la asignatura (*)

Año	2025	Semestre		Bimestre	
Fecha de inicio	24/11/2025	Fecha de finalización	28/11/2025	Días y Horarios	L a V 8.30-12.30 13.45-17.00
Localidad/es	Paysandú		Salón	A designar	

(*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

Asignatura presencial - Carga horaria (hs. demandadas al estudiante presenciales y no presenciales)				
Exposiciones Teóricas	<u>27</u>	Teórico - Prácticos		Prácticos (campo o laboratorio) <u>7.5</u>
Talleres		Seminarios		Excursiones
Actividades Grupales (presenciales)		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario, horas de estudio. <u>25</u>
Actividades grupales o individuales de preparación de informes (no presenciales)		Plataforma Educativa (AGROS u otra)		Otras (indicar cuál/es y su modalidad)
Total de horas requeridas al estudiante (presencial y no presencial)				<u>59.5</u>

Asignatura a distancia (indique recurso a utilizar y carga horaria demandada)				
Vídeo-conferencia		Localidad emisora		Localidad receptora
Plataforma Educativa (AGROS u otra)				
Materiales escritos				
Internet				
Horas en conexión:			Horas de trabajo y estudio:	
Total de horas requeridas al estudiante (equivalente a presencial y de estudio):				

Interservicio (indique cuál/es)	FAGRO, CENUR Litoral Norte
--	----------------------------

Otros datos de interés: Está previsto que el curso se dicte en la EEMAC.
--