



**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**UNIDAD DE ENSEÑANZA**

**Carrera de Ingeniería Agronómica – Plan de Estudios 2020**

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS**  
**(cursos, seminarios, talleres, otros)**

Unidad de Enseñanza: Abril 2023

**1. Datos generales de la unidad curricular**

1.1. Nombre de la unidad curricular (41 caracteres como máximo incluyendo espacios): \_\_\_\_\_

*Manejo de Plagas en paisajes agrícola pastoriles* \_\_\_\_\_

1.2. Nombre abreviado: *Manejo de Plagas en paisajes* \_\_\_\_\_

1.3. Nombre de la unidad curricular en inglés: Pest management in landscape constituted by mixed systems \_

1.4. Ubicación en la Carrera: Ciclo: Optativo Año: 5to Semestre: 1

1.5. Cupos totales: 40

1.6. Datos administrativos (a completar por Bedelía):

Código de la asignatura: CAC81 N° Resolución del Consejo: 1765 - 7.11.23

Créditos académicos asignados: 3 Año en que entra en vigencia: 2024

1.7. **Conocimientos previos requeridos o sugeridos** (necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la unidad curricular).

Reconocimiento de los principales insectos plaga y benéficos en agricultura. Manejo de las principales

plagas en cultivos cerealeros, oleaginosos y pasturas. Ecología de insectos. Manejo integrado de plagas.

Tácticas de control de insectos.

1.8. Modalidad de desarrollo de la asignatura (marque con X lo que corresponda):

Presencial:   x   A distancia:        Semipresencial:       

1.9. Programación temporal y localización

1.9.1. Frecuencia con que se ofrece la asignatura

(semestral, anual, bianual, a demanda, otras. Indique).

Anual

Desde el 18/03 al 23/03/2024, en la EEMAC.

1.10. Descripción horaria de la Unidad Curricular

Actividades de la Unidad Curricular (aulas físicas o remotas)	Número de horas presenciales (hp) (físicas o remotas sincrónicas)	Factor de cálculo: hp:hnp	Número de horas no presenciales (hnp) (físicas o remotas asincrónicas, incluyendo tareas y estudio)	Total de horas por actividad
<b>Teoría</b>	8	1:1	8	16
<b>Práctica</b>	4	1:0,5	2	6
<b>Teórico-práctica</b>	4	1:1	4	8
<b>Seminarios</b>	4	1:1	4	8
<b>Talleres</b>				
<b>Trabajos o visitas de campo</b>	4			4
<b>Informes (monografías, reportes, revisiones y otros)</b>				
<b>Otras (describa):</b>				
<b>Totales de horas</b>	24		18	42

2. Responsables académicos

2.1. Departamento/s o Unidad/es Académica/s: \_\_Departamento de Protección vegetal, Entomología\_\_

2.2. Docente/s (agregue los renglones necesarios):

<b>Docente</b>  (título y nombre completo)	<b>Grado académico y carga horaria</b>  (G/nº hs)	<b>Sede de trabajo:</b> - M: Montevideo - C: CRS (Canelones) - CL: EEER (Cerro Largo) - S: EEAS (Salto) - P: EEMAC (Paysandú) - Otros; describa	<b>Participación</b> <sup>(1)</sup> - R: Responsable Académico/a - E: Encargado/a - P: Participante - I: Invitado/a - Otros: describa
Ing. Agr. Mag. Dr. Silvana Abbate	G2/40	P	R y E
Ing. Agr. Mag. Horacio Silva	G2/40	P	P
Ing Agr. Mag. Agustina Armand Pílon	G2/40	P	P
Ing. Agr. Mag. Isabel García	G2/40	P	I
Lic. Msc. PhD Ximena Cibils		INIA La Estanzuela	I
Ing. Agr. Mag. Dr. Gabriela Murúa		Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV), CONICET-UNT, Fac. de Ciencias Naturales e IML (UNT)	I

<sup>(1)</sup> : R; ; E; ; P; ; I; ;

### 3. Programa de la unidad curricular

#### 3.1. Objetivo/s

##### 3.1.1. Objetivo/s general/es (propósitos generales de aprendizaje en la unidad curricular)

1. Profundizar en el estudio de las estrategias de manejo integrado de plagas de cultivos extensivos y pasturas desde un abordaje a escala paisaje.
2. Analizar la situación actual y las alternativas de manejo disponibles y potenciales en el marco de la intensificación ecológica de la producción extensiva.

##### 3.1.2. Objetivo/s específico/s (resultados de aprendizaje, considerando las competencias disciplinares y genéricas previstas en el Plan de Estudios):

1. Utilizar los conceptos ya adquiridos para diagnosticar situaciones plaga y proponer manejos en diferentes sistemas de producción.

2. Discutir información sobre tácticas de manejos disponibles y potenciales (control biológico, biotecnología, control etológico, control químico.).
3. Comprender los efectos del paisaje sobre la dinámica de poblaciones de insectos en un agroecosistema.
4. Reconocer enemigos naturales y adquirir conocimientos para conservarlos en los sistemas agrícola-pastoriles de Uruguay poniendo énfasis en el manejo de la cobertura vegetal a escala paisaje.
5. Abordar brevemente conceptos de ecotoxicología y analizar el impacto que las prácticas de control de plagas podrían generar en el ambiente.

**3.2. Unidades Temáticas** (temas y subtemas: nombrar y describir los núcleos temáticos.; incorporar la dedicación. Los objetivos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza deben incluirse en los ítems objetivos o metodología respectivamente).

Nº	Título y descripción	Nº Horas y Tipo de actividad curricular (h/ t) (según lo indicado en 1,10.)
1	Poblaciones y comunidades de insectos en los sistemas agrícola-pastoriles. Aspectos teóricos y su aplicación a los sistemas de producción actuales.	6
2	Profundización en el manejo de insectos plaga en cultivos extensivos y pasturas	12
3	Profundización en el manejo de insecticidas	4
4	Ventajas y riesgos derivados de la adopción de cultivos transgénicos utilizados para el manejo de insectos plaga.	3
5	Manejo de plagas a escala paisaje	4
6	Profundización en la identificación y muestreo de especies de insectos a campo.	6
7	Estrategias de maximización del control biológico	3
8	Ecotoxicología e impacto ambiental.	4

(agregue los renglones necesarios)

**3.3. Metodología** (incluye los procedimientos, medios, técnicas y recursos didácticos que describen la forma en que se logran los objetivos de aprendizaje):

El curso constará de clases teóricas promoviendo los espacios de discusión e intercambio de ideas. Se prevén dos salidas de campo (una dentro de la EEMAC y una visita a predio comercial), donde se logren identificar insectos benéficos y plaga, daños ocasionados por los mismos y discutir las estrategias de manejo. Los estudiantes dispondrán de clases teóricas grabadas disponibles en la plataforma del curso. Tendremos una instancia teórico práctica donde a partir de situaciones problema planteadas, se discutirán los contenidos del curso a través del análisis de situaciones reales planteadas. Los seminarios grupales tendrán por objetivo afianzar y profundizar los conceptos abordados en 3ro (entomología) y 4to año (cultivos de verano, cultivos de invierno y pasturas) de la carrera de Ing. Agr. Las docentes invitadas, Gabriela Murúa y Ximena Cibils, participarán brindando charlas virtuales en vivo, brindando un tiempo posterior de intercambio con los estudiantes.

**3.5. Evaluación** (incluye los procedimientos a realizar durante el desarrollo y al finalizar la unidad curricular para evaluar los aprendizajes logrados por los estudiantes en función de los objetivos propuestos).

**3.5.1. Descripción de estructura del sistema de evaluación** (incluye las pruebas o evaluaciones de aprendizajes a realizar ajustadas a las disposiciones institucionales):

Tipo de evaluaciones	Individual		Grupal
	Número	Valor de cada prueba (%)	Número
Parciales			1
Continuas			
Finales	1	70	
Otras (explicitar):			
<b>Totales</b>		70	

**3.5.2. Descripción de las características del sistema de evaluación**

<b>Evaluaciones</b>	<b>Indicar (SI o NO)</b>	<b>Individuales (número)</b>	<b>Grupales (número)</b>	<b>Competencias a evaluar (específicas y genéricas, acorde con los objetivos de aprendizaje de la unidad curricular)</b>
<b>Diagnósticas</b> (o de estado inicial de los estudiantes)	No			
<b>Formativa</b> (centrada en monitorear los aprendizajes y retroalimentar la enseñanza)	Si	0	1	Capacidad de reconocer a los principales insectos plaga y benéficos presentes en los cultivos extensivos y pasturas. Capacidad de identificar situaciones que ameriten la intervención del Ing. Agr. para evitar el daño económico en cultivos extensivos y pasturas. Conocer las diferentes tácticas de manejo integrado de plagas en sistemas de producción extensivos.
<b>Sumativa</b> (centrada en la medición y certificación de los aprendizajes )	Si	1	0	Capacidad de integrar una escala de abordaje mayor (paisaje) en el diseño de estrategias de manejo de plagas. Capacidad de análisis crítico relacionado al impacto ambiental de las prácticas de manejo de plagas irracionales.

**3.6. Bibliografía** (se recomienda separar la obligatoria, de la sugerida o ampliatoria).

- Abbate S, Madeira F, Bentancur O, Altier N, Pons X. 2022. Refuge areas favor the presence of predators and herbivores in Bt soybean: a landscape perspective. *Journal of Pest Science*, aceptado para publicar 29/10/2022.
- 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. *Agriculture Ecosystem and Environment*, 336: 108027.
- Abbate S, Silva H, Ribeiro AF, Bentancur O, Castiglioni E. 2022. Effectiveness of some insecticides against soybean stink bugs and side-effects on *Telenomus podisi* (Ashmead) and generalist predators. *International Journal of Tropical Insect Science*, 42(2): 1813 – 1824.
- 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 MA, Nicholls CI. 2004. Biodiversity and pest management in agroecosystems. Haworth, New York: CRC Press. (Vol. 2). 252 p.
- Altieri MA, Nicholls CI. 2020. Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture. *The Journal of Peasant Studies*, 47(5): 881-98.
- Altieri MA, Whitcomb WH. 1979. The potential use of weeds in the manipulation of beneficial insects. *Horticultural Science*, 14: 12-18.
- Alzugaray R, Ribeiro A, Silva H, Stewart S, Castiglioni E, Bartaburu S, Martínez JJ. 2010. Prospección de agentes de mortalidad natural de áfidos en leguminosas forrajeras en Uruguay. *Agrociencia*, 14(1): 27-35.
- Bentancourt CM, Scatoni IB. 1999. Guía de insectos y ácaros de importancia agrícola y forestal en el Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Predeg. GTZ. 207 p.

- Bentancourt CM, Scatoni IB. 2010. Guía de insectos y ácaros de importancia agrícola y forestal. (3ra. edición). Montevideo: Editorial Hemisferio Sur. 589p.
- Bentancourt CM, Scatoni IB. 2001. Enemigos Naturales: Manual ilustrado para la agricultura y forestación. Montevideo: Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur. 169p
- Bianchi FJ, Booi CJH, Tschamtk T. 2006. Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 273(1595): 1715-1727.
- Altieri MA, Nicholls CI. 2004. Biodiversity and pest management in agroecosystems. Haworth, New York: CRC Press. (Vol; 2). 252p. N° 112. 106 p.
- Bueno AD, Panizzi AR, Hunt TE, Dourado PM, Pitta RM, Gonçalves J. 2021. Challenges for adoption of integrated pest management (IPM): the soybean example. *Neotropical Entomology*, 50(1): 5 - 20.
- Bueno ADF, Batistela MJ, Bueno RCOF, França-Neto JDB, Nishikawa MAN J, Libério Filho A. 2011. Effects of integrated pest management, biological control and prophylactic use of insecticides on the management and sustainability of soybean. *Crop Prot*, 30(7): 937 - 945.
- Blanco CA, Chiaravalle W, Dalla-Rizza M, Farias JR, García-Degano MF, Gastaminza G, Mota-Sánchez D, Murúa MG, Omoto C, Pieralisi BK, Rodríguez J. 2016. Current situation of pests targeted by Bt crops in Latin America. *Current Opinion in Insect Science*, 15: 131-8.
- Blitzer EJ, Dormann CF, Holzschuh A, Klein A-M, Rand TA, Tschamtk T. 2012. Spillover of functionally important organisms between managed and natural habitats. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 146: 34-43
- Bommarco R, Kleijn D, Potts SG. 2013. Ecological intensification: harnessing ecosystem services for food security. *Trends in Ecology and Evolution*, 28(4): 230-8.
- Castiglioni, Ribeiro, Alzugaray, Silva, Ávila, Loíacono. 2010, "Prospección de parasitoides de *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae) en el litoral oeste del Uruguay". *Agrociencia* 14(2):22-25
- Cibils-Stewart, X.; García, A. Protección de pasturas durante la implantación. *Revista INIA Uruguay*, 2017, no.48, p.17-21. (Revista INIA; 48)
- García F. O.; Ciampitti I. A.; Baigorri H. 2009. Manual del cultivo de soja. - 1a ed. - Buenos Aires : International Plant Nutrition Institute.
- Garramuño EA. 2006. Perspectivas de la ecología del paisaje en entomología aplicada. *Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 7(1): 54 – 60.
- Guedes, J.V.C., da Costa, I.D., Castiglioni, E. 2000. Bases e técnicas do manejo integrado de pragas. Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. 248 p.
- Jiménez Díaz, Rafael M., María Milagros López, and Ramon Albajes Garcia. "La sanidad vegetal en la agricultura y la silvicultura. Retos y perspectivas para la próxima década." (2023).
- Landis DA, Wratten SD, Gurr GM. 2000. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Review of Entomology*, 45: 175-201.
- Parra, J.R.P.; Botelho, P.S.M.; Corrêa-Ferreira, B.S.; Bento, J.M.S. 2002. Controle biológico no Brasil. Parasitoides e predadores. São Paulo, Manole. 635p.
- Pimentel D, Burgess M. 2014. Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. *Integrated Pest Management*, 3: 47-71.
- Ribeiro, A.; Castiglioni, E.; Silva H. 2008. Insectos de la soja en Uruguay. Manual ilustrado de reconocimiento de plagas y enemigos naturales. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 82 p.
- Ribeiro, A.; Silva H; Abbate, S. 2014. Manejo de plagas en trigo y cebada. *Bibliotecaplural CSIC UdelaR*.
- 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.
- Tiftonell P, Piñeiro G, Garibaldi LA, Dogliotti S, Olf H, Jobbagy EG. 2020. Agroecology in large scale farming—A research agenda. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4: 584605.
- Tiftonell P. 2014. Ecological intensification of agriculture — sustainable by nature. *Curr Opin Environ Sustainability*. 8:53–61. doi:10.1016/j.cosust.2014.08.006.
- Toivonen, M., Huusela-Veistola, E., Herzon, I., Perennial fallow strips support biological pest control in spring cereal in Northern Europe, *Biological Control* (2018), doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2018.02.01>
- Tschamtk T., Bommarco R., Clough Y., Crist T.O., Kleijn D., Rand T.A., Tylianakis J.M., van Nouhuys S., Vidal S. (2007) Conservation biological control and enemy diversity on a landscape scale. *Biol. Control*, 43, 294–309.

- Tschamtké T, Grass I, Wanger TC, Westphal C, Batáry P. 2021. Beyond organic farming—harnessing biodiversity-friendly landscapes. *Trends in Ecology and Evolution*, 36(10):919-30.
- Zerbino, S.; Ribeiro, A. 2000. Manejo de plagas en pasturas y cultivos. INIA, La Estanzuela. Serie Técnica.

**Otros datos de interés:**