



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

COMPLEJO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLÁNTICA Y SUR

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Protección Vegetal

CARRERA: Profesorado en Ciencias Agropecuarias

CURSO: Tercero año

ORDENANZA: Plan: 0995/12 - Modificatorias: 0999/17

AÑO: 2026

CUATRIMESTRE: 2°

EQUIPO DE CATEDRA:

Profesor a cargo: Dra. Chorolque Amelia

Ayudante de primera: Lic. Marilef Jonathan

Ayudantes alumnos: Alumna García Ana

1. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Protección Vegetal constituye un pilar formativo fundamental en la preparación de las y los futuros docentes en Ciencias Agropecuarias. En la producción agropecuaria, el rendimiento y la calidad de los cultivos se ven expuestos a diversos factores limitantes de origen abiótico (hídricas o nutricionales y la variabilidad climática) y biótico, representado por malezas, plagas y agentes fitopatógenos. La acción de estos organismos no solo reduce cuantitativamente la producción, sino que deteriora significativamente la inocuidad y las cualidades organolépticas, comerciales y agroindustriales del producto final.

Tradicionalmente, el abordaje de estos factores se centró en estrategias de control químico. Sin embargo, el paradigma actual de la sanidad vegetal exige una profunda revisión crítica motivada por la creciente aparición de resistencia en organismos perjudiciales, el impacto sobre la salud pública y los ecosistemas, y la necesidad de optimizar los costos operativos en los sistemas de producción. En este escenario, la formación pedagógica y disciplinar debe alinearse con los principios de la agricultura sustentable, promoviendo sistemas productivos eficientes, razonablemente rentables y orientados a la conservación de los recursos naturales y la preservación de la biodiversidad.

Bajo este marco, la propuesta formativa adopta el concepto de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) en la escala del agroecosistema. Se enfatiza la comprensión de los procesos biológicos y ecológicos, combinados con prácticas culturales, biológicas y tecnológicas que minimicen la dependencia de insumos químicos sintéticos. No se omite el uso de herramientas fitosanitarias, sino que se reconfigura su enseñanza desde la perspectiva del uso responsable, la aplicación precisa, la inocuidad alimentaria y la minimización de residuos en el ambiente.

Para el perfil del Profesorado en Ciencias Agropecuarias, esta asignatura trasciende el dominio técnico-productivo para articularse como un espacio de construcción didáctica e interdisciplinaria. El futuro egresado no solo debe diagnosticar y proponer soluciones sanitarias en el ámbito productivo, sino también desarrollar competencias pedagógico-didácticas de la sanidad vegetal en contextos educativos de nivel secundario, técnico y superior, así como en espacios de extensión, gestión e investigación del territorio.

La cátedra de protección vegetal aborda cuatro ejes principales: enfermedades, plagas, malezas y el control químico, considerando al agroecosistema en su conjunto y dando especial importancia a las técnicas de control que son compatibles con el medio ambiente y la producción sustentable.

2. OBJETIVOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Sin objetivos según plan de estudios.

2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Los alumnos con el cursado y aprobación de la materia, deberán adquirir los conceptos y técnicas fundamentales que les permitan:

- Conocer los principales Órdenes de insectos que integran el conjunto de plagas entomológicas de importancia agrícola, y de representantes benéficos (enemigos naturales de

las plagas).

- Conocer la estructura externa e interna de un insecto y su fisiología.
- Conocer y reconocer las enfermedades de origen fitopatógenos en nuestro entorno geográfico a través de su sintomatología.
- Adquirir los conocimientos sobre la biología de los microorganismos fitopatógenos, como de la fisiología de la planta enferma y sus mecanismos de defensa frente al ataque de los patógenos.
- Adquirir los conocimientos necesarios para la aplicación de técnicas en el diagnóstico de bacterias y hongos fitopatógenos.
- Conocer las características de las poblaciones de malezas, identificar aspectos fisiológicos de la competencia.
- Valoricen los aportes del manejo integrado de plagas, como enfoque global para el tratamiento de problemas fitosanitarios.
- Identifiquen el manejo y composición de los distintos tipos de formulaciones de plaguicidas y su aplicación en función de las diversas situaciones (campo, invernáculo, otros). Desarrollen criterios para el manejo de los grandes grupos de plaguicidas: insecticidas, fungicidas, herbicidas, productos varios.
- Asuman una actitud comprometida con la prevención de daños a la salud y al medio ambiente a partir de un manejo apropiado de los plaguicidas, con el sustento que aportan conceptos básicos de toxicología.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Agentes perjudiciales para la agricultura. Daños a nivel local, regional y mundial. Plagas: Nociones sobre entomología agrícola. Principales órdenes de interés agrícola. Enfermedades: Principios de patología vegetal. Principales patógenos de interés agrícola. Hongos, bacterias y virus. Malezas: Nociones sobre malezas y clasificación. Principios de ecología de malezas. Manejo integrado de plagas y enfermedades. Principales métodos de control fitosanitario. Plaguicidas.

4. CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD 1. Protección Vegetal

Definiciones. Importancia y alcance. Antecedentes históricos: Pérdidas ocasionadas por agentes perjudiciales de las plantas cultivadas. La pérdida en la producción. Magnitud del mercado de plaguicidas a nivel nacional y mundial.

UNIDAD 2. Entomología agrícola

Insectos. Morfología externa: Exoesqueleto, estructura, origen y composición. Segmentación del cuerpo, regiones. Tórax cefálico. Apéndices antenales. Ojos compuestos y ocelos. Aparato bucal típico y sus modificaciones: piezas constitutivas. Tórax torácico: segmentación. Patas:

estructura. Alas: estructura y nerviación, distintos tipos. Tórax abdominal: segmentación, tipos de unión con el tórax; cercos, ovipositor, terebra, gonapófisis, aguijón, genitalina. Morfología interna. Anatomía y fisiología: Descripción general del Sistema digestivo, circulatorio, respiratorio, nervioso y reproductor. Metamorfosis: Desarrollo embrionario y pos-embrionario. Muda o écdisis. Tipos de metamorfosis: incompleta, intermedia y completa. Tipos de larvas y pupas. Tipos de reproducción sexual o anfigónica: ovípara y vivípara. Características generales de los principales ordenes de interés agrícola: Orthoptera, Hemiptera sub orden Heteroptera y sub orden Homoptera. Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Tisanoptera, Neuróptera. Arácnidos. Caracteres y división. Orden Acari: morfología, organización interna. Familias de interés agrícola. Caracteres diferenciales. Plantas hospedadoras, daños. Rama Nematodos. Morfología externa, organización. Su comportamiento, cultivos hospedantes, tipos de daños. Concepto de Plaga. Plagas claves, ocasionales, potenciales y migrantes. Tipos de daño: directo e indirecto. Métodos de Control de Plagas: Manejo Integrado de plagas y Control biológico de plagas. Ejemplos de los distintos métodos de control.

UNIDAD 3. Malezas

Concepto de malezas de acuerdo a los distintos enfoques. Clasificación de las malezas. Características competitivas. Biología de las malezas. Características biológicas de las malezas. Atributos de las malezas. Sistemas reproductivos de las malezas. Dinámica de la reproducción sexual y asexual, ventajas de cada tipo de reproducción. Factores que modifican la dinámica reproductiva. Ecología y dinámica de las poblaciones. Interacción maleza-cultivo: Competencia, teorías, recursos y factores; estrategias competitivas. Periodo crítico de competencia. Relaciones funcionales entre las malezas y los cultivos. Diferencias entre malezas anuales y perennes. Dinámica de semillas de malezas. Factores culturales que modifican el estado y composición del banco de semillas. Manejo de malezas en agroecosistemas: Control biológico de las malezas. El manejo integrado de malezas. Manejo de malezas en cultivos intensivos. Principales malezas de la región.

UNIDAD 4. Patología vegetal

Concepto de enfermedad en las plantas. Clasificación de las enfermedades según distintos criterios. Factores determinantes de la enfermedad. Síntomas y Signos. Principales agentes fitopatógenos: Hongos, Bacterias y Virus. Características generales y diferenciales. Morfología formas de reproducción. Sintomatología que producen. Patogénesis: Ciclo de la enfermedad. Etapas. Supervivencia del inóculo, sus formas y fuentes. Diseminación. Inoculación. Penetración. Colonización. Reproducción. Períodos de inoculación y latencia. Procesos comparados para hongos, bacterias y virus. Enfermedades monocíclicas, policíclicas. Patometría: Medición del progreso de la enfermedad. Incidencia, severidad, prevalencia. Manejo de enfermedades: Efecto de las prácticas culturales sobre las enfermedades. Estrategias de manejo. Principales enfermedades de la región y la zona: Cultivos extensivos (trigo y maíz). Cultivos hortícolas (cebolla, tomate, hortalizas de hoja).

UNIDAD 5. Control fitosanitario

Clasificaciones de plaguicidas orgánicos e inorgánicos. Formulaciones sólidas y líquidas y otros ingredientes (solventes, surfactantes y diluyentes). Control químico: grandes grupos de insecticidas, herbicidas, funguicidas, productos varios. Aplicación de Agroquímicos. Evolución histórica, concepción moderna del uso de agroquímicos. Concepto de dosis y concentración de aplicación. Importancia de la formación y el tamaño de las gotas. Efecto de las condiciones ambientales que afectan su comportamiento. Deriva de productos. Equipos para la aplicación. Denominación y clasificación. Manejo de agroquímicos.

UNIDAD 6. Plaguicidas y medio ambiente. Toxicología

Requisitos mínimos para el uso. El uso racional de Plaguicidas. Uso mínimo de Plaguicidas. Concepto de depósito y residuo. Determinación de tolerancias. Su importancia en el comercio y en la salud de la población. Fijación de tiempos de carencias. Efectos adversos de los plaguicidas en organismos no blancos.

5. BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD 1.

- Bedmar F. 2011. Plaguicidas Agrícolas. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Mar del Plata. Volumen 21 número 122.
- Pórfido O. D. 2013. Los plaguicidas en la República Argentina. 1ª edición Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. ISBN 978-950-38-0160-4 <http://www.fao.org/emergencias/emergencias/plagas-y-enfermedades-de-las-plantas/es/>

UNIDAD 2.

- Andorno A.V., Botto E.N., La Rossa F.R. y Möhle R. 2014. Control biológico de áfidos por métodos conservativos en cultivos hortícolas y aromáticas. Ediciones INTA. pp 48.
- Cañedo V., Alfaro A., Kroschel J. 2011. Manejo integrado de plagas de insectos en hortalizas. Principios y referencias técnicas para la Sierra Central de Perú. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú. 48p.
- Jiménez Martínez E. 2009. Entomología. 1ª Edición. Managua. Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. ISBN: 978-99924-1-003-5.pp
- Mareggiani, G y Pelicano, A. Zoología Agrícola. 1ª Edición. Buenos Aires Editorial Hemisferio Sur. 256 p.
- Metcalf R. L., Luckmann W. H. 1994. Introducción al Manejo de Plagas de Insectos. Editorial Limusa, S.A de C.V. ISBN 968-18-3275-2. pp 706.
- Grabau, Z. J., Noling, J. W., & Sandoval-Ruiz, R. (2022). Manejo de nematodos en cultivos de col: ENY-024/NG048, 06/2022. EDIS, 2022(3). <https://journals.flvc.org/edis/article/view/130240/134464>
- Saini, E. D. y Alvarado, L. 2006. Insectos y ácaros perjudiciales a los cultivos de tomate y pimiento y sus enemigos naturales. SAGPyA. INTA. IMYZA, Publicación N° 1, 62 p. <http://inta.gob.ar/documentos/boletin-sanitario>

UNIDAD 3.

- Bezic C., Cañon S., Gajardo O., Aviles L., Gil M., Dall Armellina A. 2011. Manual para el reconocimiento temprano de malezas. Edi Univ. Nacional de Rio Negro/Univ. Nacional del Comahue pp 112.
- Fernández O. A, Leguizamón E. S y Acciaresi H. A. 2014. Malezas e invasoras en Argentina, Tomo I: Ecología y Manejo. Edi Uns, pp 945
- Marzocca A. 1993. Manual de malezas. 4ª edición. Editorial hemisferio sur. ISBN 950-504-502-6. Pág. 3-58.
- Marzocca A. 1994. Guía descriptiva de malezas del Cono Sur. Buenos Aires INTA. pp 304.
- Vigiani A. R. 1990. Hacia el control integrado de plagas. Editorial. Hemisferio sur. ISBN 950-504-488. pp 124.

UNIDAD 4.

- Agrios G. N. 2001. Fitopatología, 2ª Edición. Limusa. México. pp 800.
- Alexopoulos C. J. y Mins C. W. 1985. Introducción a la Micología. Omega, Barcelona. pp 638.
- Fernandez Valiela M. V. 1978. Introducción a la Fitopatología. 3ª Edición. Vol III. pp 779.
- Herbario virtual de fitopatología FAUBA. <https://herbariofitopatologia.agro.uba.ar/>
- Madden G., Oddino C., Marinell A. 2010. Manejo de enfermedades de los cultivos según parámetros epidemiológicos. Córdoba. INTA-UNRC. pp 193.
- Obregón V. 2014. Guía para la identificación de las enfermedades del tomate en invernadero. 1ª Edición. Bella Vista, Corrientes: Ediciones INTA, ISBN: 978-987-521-550-4. pp 44.

UNIDAD 5.

- Barberá C. 1986. Pesticidas Agrícolas. Ediciones Omega. S. A. Barcelona. ISBN: 84-282-0852-2. pp 603.
- Bogliani, M y Hilbert. 2005. Aplicar eficientemente los agroquímicos. Editorial. NTA pp.383.
- Magdalena J.C. 2010. Tecnología de aplicación de agroquímicos. CYTED. Red "Pulso" (107RT0319). ISBN 978-84-96023-88-8. 196 pp.
- Márquez L. 2004. Maquinaria Agrícola. B&H Ediciones. Madrid, España. ISBN 84-931506-6-5.
- INTA 2010. Pautas de buenas prácticas para el manejo fitosanitarios. pp 48.
- Padín, G. L. S. B. (2018). Capítulo 1. Productos fitosanitarios, formulaciones, etiquetado, registro, productos naturales. Protección vegetal, 6. <https://core.ac.uk/download/pdf/296404492.pdf#page=6>
- Vásquez J. 2003. Aplicación de productos fitosanitarios: técnicas y equipos. Ediciones agrotécnicas. pp 893.

UNIDAD 6.

- Anguiano O. L., Montagna C. M. 2011. Clasificación y Toxicología de los plaguicidas. Ed. EDUCO. ISBN 978-987-604-154-6. pp 390.
- Magdalena J.C. 2010. Tecnología de aplicación de agroquímicos. CYTED. Red "Pulso" (107RT0319). ISBN 978-84-96023-88-8. 196 pp.
- Montoya, J. C., Lopez, S. N., Salvaggiotti, F., Mitidieri, M. S., Cid, R., Sasal, M. C., ... & Trumper, E. V. (2022). Los productos fitosanitarios en los sistemas productivos de la Argentina. Una mirada desde el INTA. https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/15505/INTA_Mesa%20de%20Análisis%20y%20Propuestas%20para%20el%20Abordaje%20Integral%20del%20Uso%20de%20Productos%20Fitosanitarios_Productos_fitosanitarios_sistemas_productivos_Argentina_INTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

Metodología de enseñanza: se trabajará desde un enfoque del aprendizaje constructivo, comprensión, significativo, en un proceso de nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva que requiere como condición la predisposición para aprender. El abordaje curricular girará en torno a la problemática real de la región y la capacidad de gestión en el marco de un manejo sustentable, utilizando distintas estrategias didácticas para su tratamiento:

- Clases teóricas, en las que se desarrollan los temas centrales de cada una de las unidades que integran el programa analítico. Para ello se recurre a diversas estrategias didácticas como el

uso de soportes informáticos, diapositivas, análisis de texto grupal, y discusiones de las conclusiones abordadas. El tratamiento teórico del docente podrá ser ampliado a partir de los interrogantes que planteen los alumnos.

- Clases prácticas, durante todo el período de cursado se desarrollarán actividades prácticas de gabinete y laboratorio. Las primeras tendrán como base el planteo por parte del docente de distintas situaciones que deberán ser resueltas con los elementos adquiridos en el transcurso del cursado, siendo acordes al grado de avance del mismo. Los segundos los alumnos realizarán observaciones microscópicas y macroscópicas de los puntos más relevantes del programa.

- Salidas a campo, se prevé la realización de salidas durante el desarrollo de las diferentes unidades. El rol esencial de las mismas es representar una vía de contacto directo con la realidad productiva regional, dando la posibilidad al alumno de interactuar con los actores particulares (productores, encargados, etc).

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

ALUMNOS REGULARES

Son requisitos para obtener el cursado de la materia aprobar dos (2) parciales o sus respectivos recuperatorios con nota igual o superior a 4 (cuatro), asistir por lo menos al 70 % o más de los encuentros teóricos-prácticos. Presentar un trabajo de investigación final sobre una temática convenir.

ALUMNOS PROMOCIONALES

Para la aprobación del cursado y de la asignatura, aprobar los dos parciales con una calificación igual o superior a siete (7), más una asistencia mínima del 80 % a clases teóricas-prácticas, presentar un trabajo de investigación final sobre una temática convenir y la aprobación de un coloquio integrador final.

ALUMNOS LIBRES

Los alumnos que revistan como libres tendrán acceso al examen final en tanto cubran el requisito de presentar y aprobar un trabajo monográfico sobre una temática de reconocido interés con acuerdo previo de la cátedra. El examen final se registrará por la normativa vigente (Ord. 273/18).

La evaluación y condiciones de acreditación: alumnos regulares, promocionales y libres, se ajustan a la [ord. 273/18](#)

Capítulo 2. Escala de calificaciones

Artículo 21 °: Las calificaciones para la aprobación de cursos regulares, especiales y trabajos finales están expresadas en la siguiente escala numérico-conceptual:

Sobresaliente: 10 (diez)

Distinguido: 9 (nueve)

Muy bueno: 8 (ocho)

Bueno: 6 (seis)- 7 (siete)

Suficiente: 4 (cuatro) - 5 (cinco)

Insuficiente: 1 (uno)-2 (dos)- 3 (tres)

Dentro de esta escala, la calificación mínima para la aprobación es de 4 (cuatro).

8. PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS

PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS- Aprobar con las misma observaciones de la [Ord. 273/18](#)

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Modalidad	Minutos *	Porcentaje
Presencialidad en el establecimiento	300	100%
Presencialidad remota	0	0%
EAD Asincronica - PEDCO	0	0%
Modalidad de presencialidad híbrida/combinada	0	0%

* Minutos de dictado semanal

Observaciones

Se dictan semanalmente una clase teóricas que implican tres horas y una clase práctica de dos horas. Los horarios de consulta se fijará con los alumnos.

Días y horario de cursada: Miércoles de 15-18hs y viernes de 15-17hs.

10. CRONOGRAMA TENTATIVO

Cronograma de clases teóricas y prácticas

Esta distribución de la carga horaria es tentativa pues está sujeta a cambios de calendario académico y actividades de la cátedra.

Semanas	Unidades y Evaluaciones
Primera	Presentación de la cátedra-Programa. Unidad 1. Protección Vegetal
Segunda	UNIDAD 2. Entomología agrícola
Tercera	UNIDAD 2. Entomología agrícola
Cuarta	UNIDAD 2. Entomología agrícola

Quinta	UNIDAD 3. Malezas
Sexta	UNIDAD 3. Malezas
Séptima	UNIDAD 3. Malezas
Octava	UNIDAD 4. Patología Vegetal
Novena	Primer Parcial
Décima	UNIDAD 4. Patología Vegetal
Décimo primera	UNIDAD 4. Patología Vegetal
Décimo segunda	UNIDAD 4. Control fitosanitario
Décimo tercera	UNIDAD 5. Control fitosanitario
Décimo cuarta	UNIDAD 5. Control fitosanitario
Décimo quinta	UNIDAD 6. Plaguicidas y medio ambiente. Toxicología.
Décimo sexto	Segundo parcial-coloquio

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

A programar.

Firma del responsable
Aclaración: Chorolque Amelia
Cargo: PAD-2

Viedma, 06 de agosto 2026

Lugar y fecha de entrega