

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2017

1. IDENTIFICACION

1.1. ASIGNATURA: Entomología Forestal

1.2. CARÁCTER. OBLIGATORIA OPTATIVA

1.3. CICLO: BÁSICO PROFESIONAL

1.4. CARRERA: Ingeniería Forestal

1.5. PLAN DE ESTUDIO: 2003

1.6. AÑO Y SEMESTRE: Cuarto año, primer semestre

1.7. RÉGIMEN ANUAL:
CUATRIMESTRAL: PRIMERO: SEGUNDO:

1.8. CARGA HORARIA:

SEMANAL Nº DE SEMANAS TOTAL HS. RELOJ

1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL:

1.10. CORRELATIVAS

CORRELATIVAS ANTERIORES: Ecología Forestal; Silvicultura I

CORRELATIVAS POSTERIORES: Protección Forestal

2. EQUIPO CÁTEDRA

Resolución CD FCF 285/14

APELLIDO Y NOMBRES	CARGO Y DEDICACIÓN	RESPONSABLE O COLABORADOR
Diodato, Liliana	Prof. Asociado. Exclusivo	Responsable
Fuster, Andrea	Aux. 1era. Simple	Colaborador
Coronel, Carmen	Aux. 1era. Exclusivo	Colaborador

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

Que el estudiante adquiera capacidades para identificar los principales grupos de insectos asociados al sistema de producción forestal, gestionar problemas sanitarios forestales y tomar las decisiones técnicas necesarias para resolverlos.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

- Entender principios básicos sobre los insectos y su vinculación con el entorno forestal nativo o implantado.
- Interpretar las causas y efectos de actividades desencadenantes de presencia de insectos plagas.
- Identificar y evaluar la importancia de daños; y seleccionar las medidas de control a aplicar.
- Reconocer los principales grupos de insectos plagas forestales y de sus daños.

4. CONTENIDOS

4.1. CONTENIDOS PRINCIPALES

Morfología externa e interna. Desarrollo biológico y distintos tipos de metamorfosis. Ecología de los insectos. Clasificación taxonómica de los principales insectos forestales. Características biológicas y ecológicas de las principales plagas forestales. Manejo de plagas forestales y diferentes tipos de medidas preventivas y de control



OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO	PRINCIPALES AREAS TEMATICAS
Introducir al estudiante al campo de la entomología aplicada y su rol en los sistemas forestales	Entomología y su rol en la producción forestal. (Tema I)
Introducir al estudiante en el reconocimiento de los insectos y estados de desarrollo.	Los insectos, características externas, internas y desarrollo. (Temas II y III).
Reconocer los principales grupos de insectos causales de daños en las actividades forestales.	Principales grupos taxonómicos de insectos de interés forestal. (Tema IV).
Entender los factores origen de insectos plagas	Dinámica poblacional. (V y VI).
Definir las principales estrategias y tácticas para el manejo de plagas forestales.	Manejo de plagas forestales. (Temas VII, VIII y IX).
Conocer la taxonomía, biología y manejo de principales plagas forestales. Estudio de casos	Insectos de sistemas forestales y sus daños. (Temas X, XI, XII y XIII).

4.2. PROGRAMA ANALITICO

Tema 1. ENTOMOLOGÍA FORESTAL. Relaciones de la Entomología Forestal con otras ciencias. CLASE INSECTA, características generales. Morfología externa. Estructura del Tegumento. Cabeza, tórax y abdomen. Aparatos bucales de los insectos.

Tema 2. MORFOLOGIA INTERNA. Sistema digestivo. Sistema respiratorio. Sistema circulatorio. Sistema nervioso. Sistema reproductor.

Tema 3. REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO. Metamorfosis: características generales y tipos. Huevos: tipos. Larvas: tipos. Pupas: tipos. Adultos: reproducción y tipos.

Tema 4. CLASIFICACION DE LOS INSECTOS. Principales ordenes de insectos de importancia forestal. Características morfológicas de insecto adulto y estados inmaduros.

Tema 5. ECOLOGÍA DE INSECTOS. Concepto de comunidad. Concepto de población. Fluctuaciones poblacionales. Mecanismos bióticos y abióticos reguladores de poblaciones. Alimento, enemigos, competencia, orografía, clima, relación de sexos, protección contra los enemigos, mimetismo. Mecanismos de defensa de las plantas contra los insectos.

Tema 6. LOS INSECTOS Y EL ECOSISTEMA FORESTAL. Concepto de plaga forestal. Tipos de daños forestales. Monitoreo y prevención de daños: Instrumentos y métodos para relevamientos y muestreos de insectos.

Tema 7. MÉTODOS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE PLAGAS FORESTALES. Control Químico. Concepto de producto fitosanitario. Formulaciones. Toxicidad. Clasificación toxicológica. Tipos de insecticidas químicos. Métodos de aplicación de los insecticidas. Aspecto legal

Tema 8. MÉTODOS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE PLAGAS FORESTALES. Control físico y mecánico: técnicas. Control biológico; definición y fundamento ecológico. Enemigos naturales. Principales grupos taxonómicos. Uso de parasitoides y predadores. Uso de entomopatógenos. Feromonas: uso en monitoreo y en control. Manejo integrado de plagas.



Tema 9. INSECTOS DE INTERÉS FORESTAL. Orthoptera: *Scapteriscus borelli*, *Eutropidacris collaris* Isoptera: Termitidae, Kalotermitidae y Rhinotermitidae. Diptera: *Raphiorhynchus (Panthophthalmus) pictus*

Tema 10. INSECTOS DE INTERÉS FORESTAL. Hemiptera, Suborden Heteroptera Familias Pentatomidae, Coreidae, Tingitidae, Phymatidae. Suborden Homoptera: Cicadidae: *Quesada gigas*; Cercopidae: *Cephus siccifolius*; Familia Cicadellidae. Aphididae: *Pterocoma populea*, *Tuberolagnus salignus*; Eriosomatidae: *Pemphigus populitransversus*. Diaspididae: *Leucaspis pusilla*. Coccidae: *Ceroplastes grandis*. Fam. Psyllidae.

Tema 11. INSECTOS DE INTERÉS FORESTAL Hymenoptera: Tenthredinidae: *Nematus desantisi*; Siricidae: *Sirex noctilio*; Formicidae: *Acromyrmex spp*, *Atta spp*.

Tema 12. INSECTOS DE INTERÉS FORESTAL Lepidoptera: Tortricidae: *Rhyacionia buoliana*; Megalopygidae: *Megalopyge chacoma*; Psychidae: *Oiketicus spp.*; Pyralidae: *Hypsiphyla grandella*; Saturnidae: *Hylesia nigricans*; Hesperidae: *Pyrrhopyge pelota*.

Tema 13. INSECTOS DE INTERÉS FORESTAL Coleoptera: Cerambycidae: *Criodion torticolle*, *Torneutes pallidipennis*, *Phorocantha semipunctata*, *Brasilianus lacordairei*, *Hylotrupes bajulus*, *Oncideres spp*. Chrysomellidae: *Pyrrhalta luteola*. Familia Bruchidae. Curculionidae: *Gonipterus gibberus*; Platypodidae: *Platypus sulcatus*; Familias Scolytidae, Anobiidae, Bostrichidae, Lyctidae.

4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS, TALLERES, SEMINARIOS, OTROS

Trabajo práctico Nº 1: Morfología externa de los insectos: Cabeza, tórax y abdomen

Trabajo práctico Nº 2: Morfología externa de los insectos. Aparatos bucales

Trabajo práctico Nº 3: Metamorfosis: tipos de huevos, larvas y pupas

Trabajo práctico Nº 4: Taxonomía de los principales ordenes de insectos, uso claves para su identificación

Trabajo práctico Nº 5: Signos y daños causados por insectos en los ecosistemas forestales y a la producción.

Trabajo práctico Nº 6: Manejo de plagas forestales. Control químico: Plaguicidas, rotulado, uso de guía de productos fitosanitarios. Dosis y concentración: cálculos. Calibración de equipos de aplicación.

Trabajo práctico Nº 7: Manejo de plagas forestales. Control biológico: técnicas y métodos. Manejo integrado de plagas



Trabajo práctico Nº 8: Orden Orthoptera: impacto en el ecosistema forestal. Especies plagas de mayor importancia, ejemplos de manejo. Orden Isoptera: impacto en el ecosistema forestal, urbano y a la producción forestal. Especies plagas de mayor importancia, ejemplos de manejo. Orden Diptera: impacto en el ecosistema forestal. Especies perjudiciales de mayor importancia y especies útiles.

Trabajo práctico Nº 9: Orden Hemiptera (Heteroptera, Auchenorrhyncha y Sternorrhyncha): impacto en ecosistemas forestales. Especies perjudiciales de mayor importancia. Manejo de especies plagas.

Trabajo práctico Nº 10: Orden Hymenoptera: impacto en el ecosistema forestal. Especies perjudiciales de mayor importancia. Manejo de especies plagas. Especies útiles de interés en la implementación de programas de control biológico.

Trabajo práctico Nº 11: Principales órdenes de insectos. Orden Lepidoptera: impacto en el ecosistema forestal. Especies perjudiciales de mayor importancia. Manejo de especies plagas.

Trabajo práctico Nº 12: Orden Coleoptera: impacto en el ecosistema forestal. Especies perjudiciales de mayor importancia. Manejo de especies plagas. Especies útiles.

5. ESTRATEGIA METODOLOGICAS

Las unidades didácticas son desarrolladas mediante clases teóricas y prácticas obligatorias en laboratorio y en ocasiones integradas con actividades de campo.

Los temas de la asignatura serán desarrollados mediante distintas estrategias metodológicas y con apoyo de distintos recursos educativos.

<i>Estrategias metodológicas</i>	<i>Recursos didácticos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico • Consulta en fuentes de información • Discusiones Grupales dirigida • Observación material biológico • Estudio de casos • Tareas para estudio independiente 	<ul style="list-style-type: none"> Libros Revistas Páginas web Power Point Audio visuales Laboratorio de Entomología Colección entomológica didáctica

La modalidad de clases expositivas, se focalizan en una comunicación con un lenguaje que permita la facilitación, conducción y clarificación de los conceptos.

Las clases teóricas y prácticas se desarrollan con recursos técnicos-didácticos como son el uso del pizarrón, diapositivas, PowerPoint, cajas entomológicas, material vegetal y



animal tanto preservado como fresco; bibliografía básica y complementaria y actualizaciones bibliográficas online.

La Cátedra ha creado un espacio virtual de interacción con los estudiantes de consulta y trabajos online. Este sitio web es de apoyo para los estudiantes, donde se encuentra disponible material didáctico de la cátedra y lecturas complementares orientativas.

Sitio web: www.entomologiaforestal.ecaths.com

6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

	NUMERO	CANTIDAD DE HORAS RELOJ
TEÓRICAS	14	42
PRÁCTICAS	14	42
TEÓRICAS - PRÁCTICAS	-	-
DIAS FERIADOS	2	6
TOTAL	30	90

7. CRONOGRAMA

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

UNIDADES SEMANAS	UNIDADES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	X												
2		X											
3			X										
4				X									
5	X	X	X	X									
6					X								
7						X							
8							X						
9								X					
10									X				
11										X			
12											X		
13												X	
14													X
15													X

7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS



UNIDADES \ SEMANAS	UNIDADES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	X												
2		X											
3			X										
4				X									
5	X	X	X	X									
6 (Feriado)													
7					X								
8						X							
9							X						
10 (Feriado)													
11								X	X				
12										X			
13											X		
14												X	
15													

8. EVALUACIONES

8.1. PARCIALES, PRÁCTICOS, TALLERES Y OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN QUE SE LLEVARÁN A CABO.

EVALUACIONES	FECHA PREVISTA	TIPO DE EVALUACIÓN	
		ESCRITA	ORAL
PRIMERA	04/05	x	
RECUPERATORIO	11/05	x	
SEGUNDA	27/06	X	
RECUPERATORIO	29/06	x	



OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN			
EVALUACIONES DE TRABAJOS PRÁCTICOS	Cada semana	x	x
ENTREGA CAJA ENTOMOLOGICA	29/06		

9. CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.

- I) El estudiante debe asistir al 80%, como mínimo, de las clases teóricas y prácticas, 100% de asistencia en los trabajos prácticos. Las inasistencias podrán justificarse presentando certificado médico, si coincidiera con fecha de examen presentando la libreta universitaria o en caso de viaje con otra asignatura presentando la Resolución institucional del viaje.
- II) Se realizarán 2 parciales que deben ser aprobados con nota igual o superior a 6 para alcanzar la regularidad; o con nota igual o superior a 7 para alcanzar la promoción. Ambos parciales tienen examen recuperatorio, siendo la nota final el promedio de ellos.
- III) 3- Para la condición promocional las clases prácticas finalizan con un evaluativo que puede ser escrito, seminarios, actividades virtuales o informes. Si las notas superan la calificación de 7 el estudiante podrá alcanzar la promoción. Se podrá recuperar solo 2 prácticos en el caso de no llegar a la nota esperada. La nota final del respectivo práctico será el promedio de las notas obtenidas en T. práctico desaprobado y el recuperado.
- IV) Se deberá entregar una Colección entomológica que contenga como mínimo 30 insectos preparados según las especificaciones de los docentes. La colección será evaluada según su presentación técnica pudiendo ser aprobada o no. Es condición indispensable cumplir con este requisito tanto para regularizar como promocionar la materia. La fecha de entrega será al finalizar el ciclo lectivo y previo a la fecha de entrega de la regularidad de los estudiantes en Depto. Alumnos.
- V) Para la promoción de la materia el estudiante deberá obtener nota final superior a 7 y cumplir con los restantes requisitos enunciados. La nota final del estudiante será el promedio de las notas finales de los evaluativos y parciales
- VI) Para alcanzar la regularidad de la materia el estudiante debe cumplir con los apartados I) y IV)
- VII) En caso que no se cumpla con el apartado I) el estudiante quedará libre.



- VIII) El alumno que alcanzó la condición de regular aprobará la materia con un examen final integral, según sistema tradicional.
- IX) El examen final se iniciará con la exposición de un tema seleccionado por el estudiante y el tribunal examinador podrá interrogar al estudiante sobre los diferentes temas del programa de examen.

10. VIAJES DE CAMPAÑA

FECHA	CANTIDAD DE DIAS	LOCALIDAD	PROVINCIA	KM A RECORRER
18,19 y 20 de Abril	3	Monte Quemado	Santiago de Estero	800km (totales)

11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)

Seminario: Principales plagas entomológicas.
--

12. BIBLIOGRAFIA

- ALDERETE M., G. LILJESTROM Y P. FIDALGO. 2010. **Bio-ecología y perspectivas para el manejo de la avispa sierra del sauce, *Nematus oligospilus***. Serie técnica: "Manejo Integrado de Plagas Forestales" Cambio Rural – Laboratorio de Ecología de Insectos INTA EEA Bariloche Villacide, J.M. y J.C. Corley (eds.) Cuadernillo nº 10
- BONNEMAISON, L. 1976. **"Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales"**. I, II y III vols. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. España.
- BRUGNONI H. C: 1980. **"Plagas Forestales"**. Ed. Hemisferio Sur. Bs. As. 157 pp.
- CHAUVIN, R.1967: **"El mundo de los insectos"**. Ed. Mac Graw-Hill. New York. 256 pp.
- DAVIES, O. 1997. **"Introducción a la Entomología."** Ed. Mundi Prensa. 449 pp.
- DAPOTO G. y H. GIGANTI. 1994. **Bioecología de *Nematus desantisi* Smith (Hymenoptera: Tenthredinidae: Nematinae) en las provincias de Río Negro y Neuquén (Argentina)**. BOSQUE 15(1): 27-32
- DE BACH, P. 1968 **"Control Biológico de las plagas de insectos y Malas hierbas"**. Eds. Compañía Editorial Continental S. A. México- España – Argentina. 950 pp.
- DE LIÑAN VICENTE, C. 1995 **"Entomología Agroforestal: Insectos y Ácaros que dañan Montes. Cultivos y Jardines"**. Ed. Aerotécnica SRL. Madrid. 1309 pp.
- DE VIEDMA, M. G., J. R BARAGAÑO y A. NOTARIO. 1985. **"Introducción a la Entomología"**. Ed. Alhambra. Madrid. 208 pp.



- FERNANDEZ, R. V., A.J. PASQUALINI y A.J. NASCA. 1992. **“Los Insectos: Morfología Externa.”** Serie didáctica N° 64. Ed. Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT. 260 pp.
- FIORENTINO, D.C. y L. DIODATO. 1997. **“Manejo de Plagas producidas por Insectos Forestales.”** Facultad de Ciencias Forestales- UNSE. 175 p.
- FIORENTINO, D. C. BELLOMO, V. DIODATO L., NOTARIO A. y CASTRESANA L. 1995. **Coleópteros cerambícidos xilófagos del Parque Chequeño Seco (Argentina).** Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas, 21: 617-626
- HAYWARD, K. 1961. **“Guía para el Entomólogo Principiante”.** Miscelánea N° 22. Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Miguel Lillo
- LÓPEZ, E, M. DEMAESTRI, J. GARCÍA, E. ZUPÁN Y C. CRENNNA. 2010. **Comportamiento de *Sirex noctilio* en el Valle de Calamuchita, provincia de Córdoba, Argentina.** Quebracho Vol.18 (1,2):106-111
- LÓPEZ C. U. 1957. **“Entomología Agrícola.”** FA La Plata. 2 T.
- LUNA J. M. 2005. **Técnicas de colecta y preservación de insectos.** Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n1 37: 385 – 408.
- MARGHERITIS A. E. y H.F.E. RIZZO. 1965. **“Lepidópteros de interés Agrícola. Orugas, isocas y otras larvas que dañan a los cultivos”.** Ed. Sudamericana. 193 pp.
- MAZZUFERI V. 2000. **Plagas en Prosopis.** MULTEQUINA 9(2): 107-117
- RICHARDS O.W., DAVIES R. G. 1983. **“Tratado de Entomología Imms”.** 1º edición. Ed. Omega. Barcelona. 483 p (V.1), 998 p. (V.2).
- ROSS, H. 1964. **“Introducción a la Entomología general y aplicada.”** Ed. Omega.Barcelona. 536 pp.
- SALUSO, A, R. DE CARLI, E, ZACCAGNINI, J. BERNARDES, J. DECARRE Y C. CÁCERES. 2005. **Guía práctica para el control químico de artrópodos plaga en soja considerando el riesgo de toxicidad aguda para las aves.** Ed. INTA. Entre Ríos. 24 pp.
- VILLACIDE J. Y J. CORLEY. 2007. **Manejo integrado de la avispa barrenadora de los pinos *Sirex noctilio*.** Eds. INTA. Bariloche. Serie técnica: “Manejo Integrado de Plagas Forestales” Cambio Rural. Laboratorio de Ecología de Insectos INTA EEA Bariloche Villacide, J.M. y J.C. Corley (eds.) Cuadernillo n° 1

Sitios de Interés

<http://entozoo.blogspot.com.ar/>

<http://www.sea.org.ar>

<http://www.entomologia.org>

<http://www.entomologia.net>

<http://inta.gob.ar/documentos/atlas-de-plagas/>