

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CARRERA LICENCIATURA EN ECOLOGIA Y CONSERVACION DEL AMBIENTE  
DEPARTAMENTO: PROTECCIÓN FORESTAL  
PLANES DE ESTUDIOS: 2006  
ASIGNATURA (OPTATIVA): **ENTOMOLOGÍA Y CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS**  
AÑO ACADÉMICO: **2014**

UBICACIÓN: PLAN 2006: 4°. AÑO, 1° SEMESTRE

**CORRELATIVAS PLAN 2006:** CONTAMINACION Y ECOTOXICOLOGIA

**Carga horaria:** 6 horas semanales (3 hs. de clases teóricas y 3 hs. de clases prácticas semanales) durante 15 semanas.

**OBJETIVOS**

Que el estudiante adquiera capacidades para identificar los principales grupos de insectos asociados a distintos ecosistemas, comprender situaciones ambientales vinculadas a insectos y tomar las decisiones técnicas para su gestión .

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Entender principios básicos sobre los insectos y su vinculación con el entorno.  
Identificar y evaluar la importancia de daños; y seleccionar las medidas de control a aplicar.  
Reconocer los principales grupos de insectos de interés ecológico y antrópico.

**DISTRIBUCIÓN CARGA HORARIA DEL CURSO**

El primer tercio del semestre será dedicado al estudio de características morfológicas y biológicas de los insectos y reconocimiento de principales órdenes de insectos. Durante el segundo tercio del semestre, se revisaran las opciones para la gestión de la dinámica poblacional de los insectos a fin mantener el equilibrio biológico en los ecosistemas. de los insectos. En el último tercio del semestre se analizaran y describirán los principales grupos de interés ecológico y antrópico.

**CONTENIDOS MINIMOS**

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO	PRINCIPALES AREAS TEMATICAS
Introducir al estudiante al campo de la entomología aplicada.	Principios de Entomología . (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.	Principales grupos taxonómicos de insectos. (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).
Conocer la taxonomía, biología y manejo de los principales grupos de insectos según importancia ecológica y etnoentomología. Estudio de casos	Insectos polinizadores, de salud pública, bioindicadores, etnoentomología y entomología forense. (Temas IX, X, XI, XII y XIII).

## PROGRAMA ANALÍTICO

**Tema 1. 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. 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 ECOSISTEMAS** . Concepto de plaga. Tipos de daños. Monitoreo y prevención de daños: Instrumentos y métodos para relevamientos y muestreos de insectos.

**Tema 7. MÉTODOS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE PLAGAS**. 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**. Control físico y mecánico: técnicas. Control biológico; definición y fundamento ecológico. Enemigos naturales. Principales grupos taxonómicos. Uso de parasitoides y predadores. Uso de entopatógenos. Feromonas: uso en monitoreo y en control. Manejo integrado de plagas.

**Tema 9. INSECTOS POLINIZADORES**. Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Lepidoptera.

**Tema 10. INSECTOS DE IMPORTANCIA EN SALUD PUBLICA**. Hemiptera y Diptera

**Tema 11. INSECTOS DE INDICADORES BIOLÓGICOS.** Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera. Indicadores de calidad de agua. Insectos Bentónicos. Insectos edáficos.

**Tema 12. ETNOENTOMOLOGIA.** Relaciones insectos-hombre. Arte, religión, mitología, prácticas sociales, entomofagia, farmacología.

**Tema 13. ENTOMOLOGIA FORENSE.** Aplicación en la Medicina Legal. Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Dermaptera, Collembola, Blataria.

## **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE ENTOMOLOGÍA y CIP**

**AÑO 2014**

**Trabajo práctico N° 1:** Morfología externa de los insectos

**Trabajo práctico N° 2:** Reproducción y desarrollo de los insectos

**Trabajo práctico N° 3:** Taxonomía de los insectos. Uso de claves par la identificación de los principales órdenes.

**Trabajo práctico N° 4:** Signos y daños causados por insectos en ecosistemas.

**Trabajo práctico N° 5:** Aparatos y métodos utilizados para la detección de insectos en el bosque.

**Trabajo práctico N° 6:** Manejo de plagas. Control químico: Plaguicidas, rotulado, uso de guía de productos fitosanitarios. Dosis y concentración: cálculos. Calibración de equipos de aplicación.

**Trabajo práctico N° 7:** Manejo de plagas. Control biológico: técnicas y métodos.

**Trabajo práctico N° 8:** Manejo integrado de plagas.

**Trabajo práctico N° 9:** Principales órdenes de insectos. Insectos polinizadores. Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Lepidoptera.

**Trabajo práctico N° 10:** Principales órdenes de insectos. Insectos de importancia en Salud Pública. Hemiptera y Diptera

**Trabajo práctico N° 11:** Principales órdenes de insectos. Insectos indicadores biológicos. Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera. Indicadores de calidad de agua. Insectos Bentónicos. Insectos edáficos

**Trabajo práctico N° 12:** Principales órdenes de insectos. Etnoentomología. Relaciones insectos-hombre. Arte, religión, mitología, prácticas sociales, entomofagia, farmacología.

**Trabajo práctico N° 13:** Principales órdenes de insectos. Entomología forense. Aplicación en la Medicina Legal. Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Dermaptera, Collembola, Blataria.

### **VIAJES DE ESTUDIO**

Se realizará un viaje de estudios a localidades de la provincia de una semana de duración, donde se realizarán prácticas integradoras. El cumplimiento de esta actividad es obligatoria para obtener la regularidad de la asignatura.

### **CRONOGRAMA DE DICTADO**

El tiempo destinado al desarrollo teórico y práctico de cada uno de los temas de la asignatura será distribuido de la siguiente manera:

#### **Primera Parte: Entomología General**

Comprende la anatomía externa e interna, y la ecología de los insectos.

Involucra el 25% de la totalidad de las clases, es decir **26,25 hs.**

**Segunda Parte: Control de Plagas Forestales**

Comprende la detección, identificación y diagnóstico de las especies plagas, la evaluación de los daños producidos, el análisis de las causas de los brotes de plagas. Involucra asimismo los distintos métodos de control: químico, biológico, integrado.

Comprende el 40 % de la carga horaria de la asignatura, es decir **42 hs.**

**Tercera Parte: Entomología Aplicada.**

Comprende la sistemática de los insectos más relevantes relacionados con aspectos ecológicos y antrópicos.

Comprende el 35 % de la carga horaria de la asignatura, es decir, **36,75 hs.**

**REGIMEN DE ENSEÑANZA**

Las clases son teóricas- prácticas y de asistencia obligatoria.

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

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

La Cátedra también ha creado un espacio virtual de interacción con los estudiantes para 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](http://www.entomologiaforestal.ecaths.com)

b) Los trabajos prácticos se realizan en el laboratorio de Entomología Forestal y se complementan con el viaje a campaña.

**CONDICIONES DE REGULARIDAD**

- Asistir al 80% de las clases.
- Aprobar los dos exámenes parciales programados, con un puntaje del 60% de cada uno de ellos.
- Presentar una colección de 30 (treinta) insectos perfectamente acondicionados, de por lo menos 5 órdenes diferentes.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

- Sistema de promoción como alumno regular sin examen final
- Sistema tradicional como alumno regular con examen final

En las dos modalidades el curso estará compuesto por clases teóricas y clases prácticas de carácter obligatorio.

- I) El estudiante debe asistir al 80 %, como mínimo, de las clases de teóricas y prácticas.
- II) Aprobar del 100 % de 2 (dos) evaluaciones parciales, con un mínimo de siete (7) puntos no promediables.
- III) Por cada uno de los temas de Trabajos Prácticos realizados en el Laboratorio, el alumno deberá entregar un informe para evaluación.
- IV) Deberá aprobar el 80 % de las evaluaciones de trabajos prácticos y solo podrá reprobado dos evaluaciones.
- V) Caso cumplido los puntos I al IV, el estudiante será promocionado sin examen final y la calificación final será el resultado de promediar las calificaciones obtenidas en las evaluaciones parciales y de las evaluaciones de clases prácticas.
- VI) En caso de no aprobar el 80 % de los exámenes teórico-prácticos y exámenes parciales el alumno solo alcanzará la condición de regular, y aprobará la materia como alumno regular con un examen final integral, según sistema tradicional.
- VII) El examen final se realiza extrayendo dos bolillas con el número de los temas correspondientes, donde se combinan la parte general con la parte sistemática. El bolillero contiene diez bolillas correspondiendo cada una a un tema del programa de la asignatura. El tribunal examinador podrá interrogar al alumno sobre los diferente temas de las bolillas extraídas.
- VIII) En ambos casos deberá entregar para su evaluación una colección entomológica de 30 (treinta) insectos perfectamente acondicionados, de por lo menos 5 órdenes diferentes).
- IX) El programa de examen final es el siguiente:

PROGRAMA DE EXAMEN	
Bolilla N° 1	Temas 1 – 5 – 9
Bolilla N° 2	Temas 2 – 6 – 10
Bolilla N° 3	Temas 3 – 7 – 11
Bolilla N° 4	Temas 4 – 8 – 12
Bolilla N° 5	Temas 5 – 7 – 13
Bolilla N° 6	Temas 1 – 6 – 12
Bolilla N° 7	Temas 3 – 5 – 11
Bolilla N° 8	Temas 2 – 8 – 13
Bolilla N° 9	Temas 4 – 6 – 10
Bolilla N° 10	Temas 1 – 7 – 9

**EXAMEN FINAL**

El examen final se realiza extrayendo dos bolillas con el número de las unidades temáticas de exámenes (bolillas), donde se combina temas contenidos general y sistemático, de aplicación de sistemas de control de insectos y de especies plagas nacionales y regionales. El tribunal examinador podrá interrogar al alumno sobre los diferentes temas contenidos en las unidades de examen extraídas.

**BIBLIOGRAFÍA**

BONNEMAISON, L. 1976. “**Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales**”. I, II y III vols. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. España. \*

CHAUVIN, R.1967. “**El mundo de los insectos**”. Ed. Mac Graw-Hill. New York. 256 pp.\*

COULSON R. N. y WITTWER R. P. 1990. **“Entomología Forestal”**. Ed. Limusa, México. 750 pp.\*

DE VIEDMA, M. G., J. R BARAGAÑO y A. NOTARIO. 1985. **“Introducción a la Entomología”**. Ed. Alhambra. Madrid. 208 pp.\*

FERNÁNDEZ F. 2003. **“Introducción a las Hormigas de la región Neotropical.”** Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia, XXVI + 398 pp. (pdf)

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.\*

GULLAN P.J. Y P.S. CRANSTON. 2005. **“The Insects”**. 3era edición. Department of Entomology, University of California, Davis, USA. Blackwell Publishing Ltd. 529 pp. (pdf)

HAYWARD, K. 1961. **“Guía para el Entomólogo Principiante”**. Miscelánea N° 22. Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Miguel Lillo.\*

LUNA J. M. 2005. **Técnicas de colecta y preservación de insectos**. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n1 37: 385 – 408 p. (pdf)

MACGAVIN G. 2000. **“Insectos, arañas y otros artrópodos terrestres. Manual de Identificación.”** Ediciones Omega. Barcelona. 256pp.(pdf)

MANFRINI de BREWER M. y N.V. DE ARGUELLO. 1980. **“Guía Ilustrada de insectos comunes en la Argentina”**. Miscelánea N° 67. Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Miguel Lillo. \*

PASTRANA J. 1943. **“Caza y Conservación de Insectos”**. Ed. Suelo Argentino. Bs. As. 232 pp. \*

RICHARDS, O. W. y R. G. DAVIES. 1983. **“Tratado de Entomología” Imms**. Vol.1: Estructura, Fisiología y Desarrollo. Ed.Omega, S.A. 438pp. \*

RICHARDS, O.W. y R.G. DAVIES.1984. **“Tratado de Entomología” Imms Vol. 2.** “Clasificación y Biología”. Ed. Omega, S.A. Barcelona. 998 pp. \*

ROSS, H. 1964. **“Introducción a la Entomología General y aplicada”**. Ed. Omega. Barcelona. 536 pp. \*

SILVEIRA NETO, S. NAKANO, O. BARBIN, D. A. N. VILLANOVA. 1976. **“Manual de Ecología dos Insetos”**. Ed. Agronómica CERES. Sao Paulo. 420 pp. \*

\* Bibliografía disponible en biblioteca Instituto de Protección Vegetal (INPROVE), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero.

(pdf) Bibliografía disponible en sitio Web de la Catedra