



## Programa de estudio

### 1.-Área académica

Cualquiera

### 2.-Programa educativo

Cualquiera

### 3.-Dependencia académica

Instituto de Genética Forestal (IGF)

### 4.-Código

### 5.-Nombre de la Experiencia educativa

### 6.-Área de formación

		principal	secundaria
	Entomología Forestal	Electiva	

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

### 8.-Modalidad

### 9.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	AGJ= <b>Cursativa</b>
--------------	-----------------------

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	10	5

### 12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

### 13.-Proyecto integrador

Ecología Forestal	Entomología Forestal
-------------------	----------------------

### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
11 Diciembre del 2006		

### 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

César Ruíz Montiel

### 16.-Perfil del docente

Ing. Agrónomo, Biólogo especializado en insectos, con conocimientos en comportamiento, cría, morfología, fisiología, control biológico, manejo, clasificación y taxonomía de los insectos, con cuatro años en la investigación de los insectos y al menos un periodo de experiencia en docencia en

el nivel superior.

### 17.-Espacio

Institucional

### 18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

### 19.-Descripción

Esta EE se ubica en el Área de formación de elección libre (AFEL) del Modelo educativo integral y flexible (MEIF), otorga 6 créditos (2 hora teórica y 2 horas prácticas). La EE está encaminada para que el estudiante pueda aplicarlo en la vida cotidiana ya que los insectos son parte de nuestro entorno. El estudiante conoce los insectos de importancia forestal, con la finalidad de sensibilizarlos hacia los principales grupos de insectos, la problemática del sector forestal y las connotaciones medio ambientales. Dentro de los saberes se aborda la Taxonomía, fisiología, biología y métodos de control, el uso de información, la elaboración de textos escritos y expresión oral, las habilidades básicas y analíticas de pensamiento, la clasificación de insectos, entre otros. Algunas estrategias utilizadas son la consulta en fuentes de información, las clasificaciones, las discusiones grupales, la lectura, síntesis e interpretación. La evaluación será mediante la exposición oral, un ensayo de temas a fines, prácticas de laboratorio y un examen escrito.

### 20.-Justificación

La Entomología o estudios de los insectos es primordial de hace mucho tiempo para comprender el entorno forestal y el arbolado urbano donde se desarrollan todas las actividades vitales; por tal razón la comprensión de los principios básicos de los insectos trae como consecuencia poder hacer un correcto uso y manejo sustentable de los recursos forestales, evitando de este modo su deterioro, contaminación por pesticidas, desertificación o pérdida parcial de los mismos. Por otro lado, la presencia de plagas en bosques naturales, zonas urbanizadas, plantaciones comerciales y de traspatio han causado daños considerables en árboles de importancia económica. En México, actualmente la superficie forestal afectada por diversas plagas (insectos descortezadores, defoliadores, etc.) es del orden de 11 mil 802 ha, contribuyendo a la degradación de los bosques de clima templado y tropical. Como ejemplo tenemos a los estados de Chiapas y Tabasco, donde se diagnosticaron un total de 3 575 Ha y 1 014 afectadas con ataques de *Hypsipyla grandella* barrenador de los brotes de las Meliáceas diagnosticadas, en tanto que Veracruz participo con 581 Ha diagnosticadas, afectadas y tratadas (Llizaliturri, 2005), generando pérdidas económicas en el sector forestal. De ahí de la importancia de que los estudiantes universitarios estén informados sobre esta problemática, para poder ser concientes de la parte que nos corresponde como ciudadanos en asuntos de sustentabilidad, parte importante de la formación integral.

### 21.-Unidad de competencia

El estudiante conoce los insectos de importancia forestal con responsabilidad social, rigor científico y perseverancia, con la finalidad de sensibilizarlos hacia los principales grupos de insectos, la problemática del sector forestal y las connotaciones medio ambientales.

### 22.-Articulación de los ejes

Los saberes que se abordan en esta experiencia educativa se relacionan con los conceptos básicos en los aspectos taxonómicos, comportamental y fisiológico (eje teórico), a través del análisis, discusión, interpretación, empleo y dominio de las metodologías, instrumentos y resultados (eje heurístico), con responsabilidad social, apertura, tolerancia y perseverancia (eje axiológico).

### 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>Sanidad forestal, Introducción, conceptos y definiciones</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Clasificación de los insectos</li><li>Morfología general de los insectos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Apertura para la interacción y el intercambio de información</li><li>Autocrítica.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la sanidad forestal</li> <li>• Importancia económica de los insectos</li> <li>• Generalidades de los insectos</li> <li>• Clasificación</li> <li>• Principios</li> <li>• Insectos de conos y semillas</li> <li>• Grupos Taxonómicos</li> <li>• Insectos de Brotes y yemas</li> <li>• Insectos de Follaje</li> <li>• Insectos del cambium y floema</li> <li>• Barrenadores</li> <li>• Insectos de la raíz</li> <li>• Insectos exóticos</li> <li>• Descripción de los métodos de colecta de insectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los principales grupos taxonómicos</li> <li>• Identificación de las partes del insecto</li> <li>• Uso de métodos de colecta de insectos</li> <li>• Cría de insectos</li> <li>• Análisis de la importancia de los insectos, etc.</li> <li>• Identificación de los principales insectos plaga en el sector forestal</li> <li>• Clasificación de las plagas forestales</li> <li>• Uso de los métodos de control de los insectos</li> <li>• Identificación de insectos benéficos</li> <li>• Manejo integrado de plagas forestales</li> <li>• Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés</li> <li>• Análisis de información</li> <li>• Aplicación de la cohesión, coherencia, adecuación y corrección en la escritura</li> <li>• Comparación</li> <li>• Comprensión y expresión oral y escrita, en español e inglés.</li> <li>• Descripción</li> <li>• Discriminación de ideas</li> <li>• Elaboración de mapas conceptuales</li> <li>• Elaboración de textos escritos y expresión oral.</li> <li>• Habilidades básicas y analíticas de pensamiento</li> <li>• Inferencia</li> <li>• Juicio</li> <li>• Evaluación del daño</li> <li>• Organización de información</li> <li>• Planeación del trabajo</li> <li>• Reconocimiento de códigos no verbales</li> <li>• Síntesis</li> <li>• Transferencia y generalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Confianza</li> <li>• Constancia</li> <li>• Cooperación</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Curiosidad</li> <li>• Disciplina</li> <li>• Disposición y colaboración hacia el trabajo individual y multidisciplinario en el ámbito forestal.</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Gusto</li> <li>• Imaginación</li> <li>• Iniciativa</li> <li>• Interés cognitivo</li> <li>• Interés por la reflexión</li> <li>• Paciencia</li> <li>• Perseverancia.</li> <li>• Respeto</li> <li>• Respeto intelectual</li> <li>• Responsabilidad social.</li> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Tolerancia</li> </ul>
--	---	---

#### 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de motivos y metas</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>• Búsqueda en fuentes de información</li> <li>• Consulta en fuentes de información</li> <li>• Recursos nemotécnicos.</li> <li>• Preguntas intercaladas.</li> <li>• Gráficos</li> <li>• Clasificaciones</li> <li>• Discusiones Grupales</li> <li>• Visualizaciones</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Bitácoras personales</li> <li>• Imitación de modelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuadre</li> <li>• Analogías.</li> <li>• Tareas para estudio independiente</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Aprendizaje basada en problemas</li> <li>• Tipologías.</li> <li>• Debates.</li> <li>• Organización de grupos de colaboración</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Discusión dirigida.</li> <li>• Estructuras textuales.</li> <li>• Estudios de casos</li> <li>• Modelaje</li> </ul>

#### 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Revistas</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Fotocopias.</li> <li>• Audio visuales</li> <li>• Claves entomológicas</li> <li>• Insectos</li> <li>• Estudio de casos ya elaborados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectors</li> <li>• Computadoras</li> <li>• Programas de cómputo especializado.</li> <li>• Laboratorio de Entomología.</li> <li>• Equipos de campo, y materiales necesarios (Pinzas y aguas entomológicas).</li> </ul>

#### 26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exposición de un tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Racionalidad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Manejo del tema</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Resumen</li> </ul>	Aula, grupo de trabajo y laboratorio	20 %
Informe de prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad</li> <li>• Claridad</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Manejo del tema</li> <li>• Presentación</li> <li>• Apego a las indicaciones</li> </ul>	Laboratorio, campo.	15%

Ensayo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad</li> <li>• Claridad</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Redacción</li> <li>• Manejo del tema</li> <li>• Soporte teórico</li> </ul>	Bibliotecas, fuentes electrónicas	25%
Participación en clase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Manejo del tema</li> <li>• Argumentación</li> </ul>	Aula	10%
Examen escrito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Racionalidad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Claridad</li> <li>• Manejo del tema</li> <li>• Argumentación</li> </ul>	Aula	30%
<b>Total</b>			<b>100%</b>

### **27.-Acreditación**

Para la acreditación de la EE el alumno deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño y que en los dos exámenes parciales y el final obtenga al menos el 80% de su valor porcentual.

### **28.-Fuentes de información**

<b>Básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIBRIÁN TOVAR, D., B.H. EBEL., H.O. YATES m y J.T. MÉNDEZ MONTEL. 1986. Insectos de Conos y Semillas de las coníferas de México/Cone and Seed Insects of the Mexican Coníferas. Estación Experimental Forestal del Sureste Asheville. Carolina del Norte. Gen. Tech. Rep. SE-20 110 p.</li> <li>• CIBRIÁN TOVAR, D., J.T. MÉNDEZ MONTEL, R. CAMPOS BOLAÑOS, H.O. YATES III y J. FLORES LARA. 1995. Insectos Forestales de México/Forest Insects of México. Universidad Autónoma Chapingo, SARH. Subsecretaria Forestal y de Fauna Silvestre. USDA Forest Service. Natural Resources. Canada, Comission Forestal de América del Norte/North American Forestry Comission. Publ. Esp. No. 6. 453 p.</li> <li>• COULSON, R. N. y J.A. WITTER. 1990. Entomología Forestal. Ecología y Control. Ed. Limusa. Primera edición en Español 751 p.</li> </ul>

### Complementarias

- Análisis costo-Beneficio. Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: <http://www.cofemermir.gob.mx/uploadtests/10790.62.59.1.Analisis%20costo%20beneficio.doc>
- BILLINGS, RONALD F, J. E. FLORES L, R. S. CAMERON. 1996. Los Escarabajos Descortezadores del Pino, con énfasis en *Dendroctonus frontalis*: Métodos de Control. Texas A&M Printing Center; College Station, Texas 77843. <http://www.barkbeetles.org/spb/indicea.html> Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007
- BIOLOKA, N. 2006. Plagas Forestales: *Eucalyptus* sp. Zoología. Fecha de consulta 5 de septiembre 2007 de la página web: <http://niukuabioloka.blogspot.com/search/label/Plagas%20Forestales>
- Difusores de feromonas. 2003. Plagas forestales. Sanidad agrícola Econex S. L. España. Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: <http://www.e-econex.com/catalogo/cultivos12.htm>
- R+D CSIC. 2006. Control de Plagas . Investigadores del CSIC trabajarán para controlar la plaga del perforador del corcho. OTT.CSIC Cataluña. Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: <http://www.csic.es/ott/rdcsic/rdcsicesp/rdqu33esp.htm>
- DOUCE, G. K., D.J. MORREAD AND C.T. BARGERON. 2002. Forest Pest Control. The University of Georgia. Special Bulletin 16. Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: <http://www.bugwood.org/pestcontrol/>
- FLORES, F. J.D. Y J. A. NÁJERA C. 2003. Principales plagas de pinos piñoneros en el sur de Coahuila. UAAAN. 423-427. Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: <http://www.uaaan.mx/DirInv/Rdos2003/recforestales/plagapino.pdf>
- Forest pest. Insects. 2006. Diseases and other damage Agents. The University of Georgia. USDA Forest service. Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: <http://www.forestpests.org/>
- Insectos de Chile. 2004 Fecha de consulta: 5-septiembre-2007 de la página web: <http://www.insectos.cl/forestal/>
- Insectariumvirtual. 2007. Artropodia. Fecha de consulta 5 septiembre 2007 de la página web: <http://www.insectariumvirtual.com/>
- LATORRE E.M: 1997, Plagas Forestales. Monografías. Fecha de consulta 5 de septiembre 2007 de la página web: <http://www.monografias.com/trabajos10/plagfor/plagfor.shtml>
- PERRY, JR. J.P. 1951. Especies de escarabajos de la corteza del Pino en México Central Unasyva. Depósitos de documentos de la FAO. 5 (4). Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: <http://www.fao.org/docrep/x5361s/x5361s04.htm>
- YBARRA G. 2004. Bosques Mexicanos. WWF. México. Fecha de consulta 5 de septiembre del 2007 de la página web: [http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog\\_bosques.php](http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog_bosques.php)