



## Programa de estudio



### 1.-Área académica

Cualquiera

### 2.-Programa educativo

Cualquiera

### 3.-Dependencia/Entidad académica

Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO)

### 4.- Código

### 5.-Nombre de la Experiencia educativa

### 6.- Área de formación

		principal	secundaria
CITR 80006	Propagación y conservación de orquídeas	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	ABGHJK= Todas
--------------	---------------

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	15	5

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

Ninguno	Ninguno
---------	---------

### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Julio 2010		

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

M C Rebeca A Menchaca García y Dra. Reyna Hernández Colorado

### 16.-Perfil del docente

Lic. en Biología, de preferencia con posgrado en Ecología o Manejo de Recursos Naturales, con experiencia en proyectos de Investigación sobre manejo de recursos forestales no maderables en especial Orquídeas o Bromelias, con 3 años de experiencia docente en el nivel superior.

### 17.-Espacio

### 18.-Relación disciplinaria

Institucional	Multidisciplinaria
---------------	--------------------

## 19.-Descripción

Esta experiencia educativa pertenece al Área de formación de elección libre (AFEL) del Modelo educativo integral y flexible (MEIF), con 6 créditos (2 horas teóricas y 2 horas prácticas). A pesar de contar con tal diversidad en orquídeas, debido a la destrucción y/o transformación del hábitat a campos agrícolas, se han eliminado muchas poblaciones de plantas poniendo así en peligro la supervivencia de algunas especies como la orquídea, por lo cuál, resulta necesario que los estudiantes universitarios conozcan esa gran riqueza natural y aprendan a valorarla y protegerla, esa será la única manera de conservar estas especies. En este sentido, el estudiante diseña proyectos de conservación de orquídeas. Durante el desarrollo de esta EE se abordarán saberes relacionados con el estudio general de las orquídeas, su morfología y reproducción y uso como un Producto Forestal No Maderable (PFNM) y su uso sustentable. El desempeño se evidencia mediante la entrega de reportes de lectura, compilación de bitácoras de campo, reportes de prácticas de campo, entrega parcial del proyecto de investigación, el proyecto de investigación final y la presentación oral de los resultados del proyecto.

## 20.-Justificación

Según algunas encuestas México es uno de los siete países con mayor diversidad, dado que se estima alberga cerca de 1,200 especies de orquídeas, y cerca del 40% de éstas sólo existen en nuestro país gracias a los ecosistemas ricos en orquídeas, como el bosque nublado de montaña, el bosque de coníferas y el matorral xerófilo. En el Estado de Veracruz se han registrado aproximadamente 380 especies de orquídeas, por lo que es uno de los tres estados del país con mayor riqueza de especies. A pesar de contar con tal diversidad en orquídeas, debido a la destrucción y/o transformación del hábitat a campos agrícolas, se han eliminado muchas poblaciones de animales y plantas poniendo así en peligro la supervivencia de algunas especies. Tomando en cuenta lo anterior, resulta necesario que los estudiantes universitarios conozcan esa gran riqueza natural y aprendan a valorarla y protegerla, esa será la única manera de conservar estas especies.

## 21.-Unidad de competencia

El estudiante diseña proyectos de conservación de orquídeas, a partir de investigaciones, estudios de casos, discusiones grupales, tomando en cuenta la viabilidad social, ecológica y económica; en un ambiente de responsabilidad social, tolerancia y respeto hacia las diversidad cultural y ecológica, con la finalidad de promover acciones de conservación de orquídeas y concientizar a la población ante la problemática que presentan estos productos forestales no maderables (PFNM).

## 22.-Articulación de los ejes

Los saberes que se abordan en esta experiencia educativa se relacionan con los conceptos de manejo forestal, cadenas productivas, criterios de conservación y desarrollo sustentable (eje teórico), través de la búsqueda de fuentes de información, construcción de soluciones innovadoras, sistematización de la información, planeación del trabajo, entre otras (eje heurístico) con responsabilidad social, sensibilidad, autorreflexión e iniciativa (eje axiológico).

## 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Características generales y morfología de las orquídeas</li><li>• Hábitat distribución y tipos de orquídeas.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Epífitas</li><li>○ Terrestres</li><li>○ Acuáticas</li><li>○ Rupícolas</li></ul></li><li>• Reproducción de las orquídeas<ul style="list-style-type: none"><li>○ Sexual y asexual</li><li>○ Germinación simbiótica y</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a la información sobre los distintos aspectos morfológicos de las orquídeas</li><li>• Comprensión acerca de los aspectos, ecológicos y diferentes formas de vida de las orquídeas.</li><li>• Introducción al conocimiento de las diferentes formas de reproducción de las orquídeas</li><li>• Comprensión sobre la</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apertura para el intercambio de información</li><li>• Reflexión sobre cuidado al ambiente</li><li>• Respeto a la biodiversidad</li><li>• Apertura al conocimiento sobre formas diferentes de propagación distintas a demás plantas</li><li>• Creatividad para diseñar ambientes apropiados para la</li></ul>

<p>asimbiótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo en vivero y</li> <li>• Manejo de condiciones ambientales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luz</li> <li>○ Temperatura</li> <li>○ Humedad</li> <li>○ Ventilación</li> <li>○ Riego</li> <li>○ Abono</li> <li>○ Trasplante</li> <li>○ Plagas y enfermedades</li> <li>○ Mantenimiento general de una colección de orquídeas.</li> </ul> </li> <li>• Ejemplos de viveros rústicos</li> <li>• Propagación de Orquídeas en Vivero <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Divisiones de orquídeas simpodiales y monopodiales rizomas pseudobulbos, Keikis, esquejes</li> </ul> </li> <li>• Principales grupos de orquídeas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exóticas y silvestres, híbridos de importancia comercial.</li> </ul> </li> <li>• La vainilla una orquídea de importancia en agricultura</li> <li>• Importancia de las orquídeas como recurso alternativo en comunidades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La unidad de manejo ambiental UMA</li> </ul> </li> <li>• Orquídeas en la cultura <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uso prehispánico</li> <li>○ Medicinal</li> <li>○ Ornamental</li> <li>○ Orquídeas en el Arte</li> </ul> </li> </ul>	<p>posibilidad de soluciones innovadoras y sostenibles para el manejo de las orquídeas en vivero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de bitácoras de vivero</li> <li>• Organización de información</li> <li>• Comparación de estudios de casos de productores de orquídeas en vivero en condiciones rústicas</li> <li>• Comprensión sobre la forma de división de las plantas trabajo práctico</li> <li>• Desarrollo de habilidad para identificar los diferentes tipos de orquídeas</li> <li>• Discriminación entre especies</li> <li>• Exhortación a consumo de vainilla natural de productores indígenas</li> <li>• Comprensión de las formas de aprovechamiento legal y sostenible de las orquídeas en comunidades</li> <li>• Exhortación a disfrutar las diferentes formas en que se han apreciado las orquídeas</li> </ul>	<p>propagación de las orquídeas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad social</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Disposición hacia el trabajo colaborativo</li> <li>• Observación</li> <li>• Emprendimiento social</li> <li>• Iniciativa</li> <li>• Respeto</li> <li>• Responsabilidad ambiental</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Sensibilidad Artística</li> </ul>
---	--	--

## 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de motivos y de metas</li> <li>• Consulta en fuentes de información</li> <li>• Búsqueda de fuentes de información</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Bitácoras de campo</li> <li>• Clasificaciones</li> <li>• Discusiones grupales</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigaciones</li> <li>• Redacción de documentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuadre</li> <li>• Seminarios</li> <li>• Estudios de casos</li> <li>• Debates</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Resúmenes</li> <li>• Organización de grupos colaborativos</li> <li>• Dirección de proyectos de investigación</li> <li>• visitas a diferentes sitios con orquídeas.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> </ul>

## 25.-Apoyos educativos

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatos</li> <li>• Videos</li> <li>• Presentaciones electrónicas</li> <li>• Copias fotostáticas de artículos</li> <li>• Libros</li> <li>• Fotografías para identificación de orquídeas</li> <li>• Instrucciones por escrito para diversos ejercicios en clase</li> <li>• Descripción por escrito de recorridos y salidas de campo y trabajo en vivero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salón de clases</li> <li>• Proyector (para computadora y diapositivas)</li> <li>• Televisión con video</li> <li>• Caballetes</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Transporte</li> <li>• Papel bond</li> <li>• Marcadores</li> </ul>

## 26.-Evaluación del desempeño

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Reportes de lectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Síntesis</li> <li>• Entrega puntual</li> </ul>	Aula/extramuros	15
Compilación de bitácoras de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Claridad</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Eficiencia</li> <li>• Racionalidad</li> </ul>	Aula/extramuros	15
Reportes de prácticas de campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apego a la actividad</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Manejo del tema</li> <li>• Entrega puntual</li> <li>• Apego a las indicaciones</li> <li>• Uso adecuado de las herramientas durante las prácticas</li> </ul>	Aula/extramuros	30
Entrega parcial del proyecto de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Manejo de los temas</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Claridad en la redacción</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Racionalidad</li> <li>• Cobertura</li> <li>• Colaboración grupal</li> <li>• Entrega puntual</li> </ul>	Aula/extramuros	15

Proyecto de investigación (grupal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Manejo de los temas</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Claridad en la redacción</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Racionalidad</li> <li>• Cobertura</li> <li>• Colaboración grupal</li> <li>• Incorporación de las observaciones</li> <li>• Viabilidad del proyecto</li> <li>• Entrega puntual</li> </ul>	Aula/extramuros	15
Presentación oral de los resultados del proyecto por grupo colaborativo sobre conservación y aprovechamiento de orquídeas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación</li> <li>• Dominio de los temas</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Claridad</li> <li>• Fluidez</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Colaboración grupal</li> <li>• Apoyo en los materiales didácticos</li> </ul>	Aula	10
<b>Total</b>			<b>100%</b>

## 27.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, excepto en el proyecto por equipo para el que necesita el 80%.

## 28.-Fuentes de información

**Básicas**

ESPEJO-SERNA A.; A.R. López-Ferrari; Jiménez Machorro R. y L. Sánchez Saldaña. 2005. Las orquídeas de los cafetales en México: una opción para el uso sostenible de ecosistemas tropicales. *Rev. Biol. Trop.* 53 (1-2): 73-84.

ESPEJO-SERNA A.; A.R. LÓPEZ-FERRARI; JIMÉNEZ MACHORRO R. Y L. SÁNCHEZ SALDAÑA. 2005. Las orquídeas de los cafetales en México: una opción para el uso sostenible de ecosistemas tropicales. *Rev. Biol. Trop.* 53 (1-2): 73-84.

FLORES P.A. Y VALENCIA D. S. 2007. Local illegal trade unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 136 (2007) 372-387. Since Direct. ELSEVIER.

HÁGSATER E. Y M.A. SOTO-ARENAS. 1998. Orchid Conservation in Mexico. *Selbyana*. 19(1): 15-19.

HÁGSATER, E., M.A. SOTO ARENAS, G.A. SALAZAR, R. JIMÉNEZ MACHORRO, M.A. LÓPEZ ROSAS Y R.L. DRESSLER. 2005. *Las orquídeas de México*. Instituto Chinoín. México D.F. 304 p.

IRONDO-ALEGRIA, J.M. 2001. Conservación de germoplasma de especies raras y amenazadas. *Invest. Prod, prot. Veg.* 16 (1) 5-22.

LANDA CORTINA, M.T.1992. *Listado actualizado de las orquídeas de Veracruz*. Tesis profesional. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 245 p.

PLATAS-HERNÁNDEZ, T. 1996. Diversidad, estado actual y conservación de orquídeas tipificadas de Veracruz. Tesis profesional. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. 87 p.

- RAMÍREZ, J. 2000. Orquídeas de México. *Biodiversitas*. (5) 4-9
- SALAZAR, G.A. Y E. HÁGSATER. 1997. Diversidad y conservación de orquídeas de la región de Chimalapa, Oaxaca, México. Reporte final del Proyecto G-024 para la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.
- SANTOS- HERNÁNDEZ, L. 2002. Estimación de la variabilidad genética de la orquídea *Laelia albida* en el valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Tesis profesional. FES- Iztacala. UNAM. México.
- SEMARNAT.2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 6 de marzo de 2002.
- SOLANO GÓMEZ R; N. ALONSO HERNÁNDEZ; ROSADO FERRER K.; M. AGUILAR HERNÁNDEZ Y R. GARCÍA. 2008. Diversidad, distribución y estrategias para la conservación de las Pleurothallidinae (Orchidaceae) en Oaxaca. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 82: 41-52.
- SOSA V. Y T. PLATAS. 1998. Extinction and Persistence of Rare Orchids in Veracruz, Mexico. *Conservation Biology*. 12 (2). 451-455
- SOTO ARENAS, M.M.1993. Clasificación intraespecífica de *Laelia anceps*. *Orquídea (Mex.)* 11: 233-277.
- SOTO-ARENAS, M.A. 1996. México (Regional account). En: IUCN/SSC Orchid Specialist Group. Orchids. Status Survey and Conservation Action Plan, UICN. 53-58
- SOTO ARENAS M. 2003. Diversidad de orquídeas en la región El Momón-Margaritas-Montebello. Comisión Nacional para el uso y conocimiento de la Biodiversidad. Reporte final del proyecto R225. 89 p.
- SOTO ARENAS, M.A. Y G.A. SALAZAR. 2004. Orquídeas. En: A.J. García Mendoza, M.J. Ordóñez y M. Briones-Salas (eds). Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología UNAM, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la naturaleza, World Wildlife Fund. Mexico. 271-295
- SOTO ARENAS, M.A., E. HÁGSATER, R. JIMÉNEZ MACHORRO, G.A. SALAZAR CHÁVEZ, R. SOLANO GÓMEZ, R. FLORES GONZÁLEZ Y I. RUIZ CONTRERAS. 2007. Las orquídeas de México. Catálogo Digital. Disco Interactivo Multimedia. Win-Mac. Herbario Amo. Instituto Chino A.C. México.
- WILLIAMS-LINERA, G., V. SOSA Y T. PLATAS. 1995. The fate of epiphytic orchids after fragmentation of a Mexican Cloud Forest. *Selbyana* 16: 36-40.

#### **Complementarias**

- ARRIAGA, L., J.M. ESPINOSA, AGUILAR, C., E. MARTÍNEZ, GÓMEZ, L. Y E. LOA. 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad. México. 325 p.
- ÁVILA DÍAZ Y K. OYAMA. 2002. Manejo sustentable de *Laelia speciosa* (orchidaceae). *Biodiversitas*. 7 (43). 9-12.
- CRUZ-BLASÍ, J. 2007. Colonización micorrízica y diversidad de hongos micorrízicos en algunas especies de orquídeas epifitas tropicales del sureste de Chiapas México. Tesis de maestría. Colegio de Posgraduados. México. 77 p.
- ESPEJO, A. Y A.R. LÓPEZ-FERRARI. 1998. *Las Monocotiledóneas Mexicanas* una Sinopsis Florística 1. Lista de Referencia Parte VII. Orchidaceae I. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C., Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 90 p.