

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura:	Cultivos Regionales II
Carrera:	Ingeniería en Agronomía
Clave de la asignatura:	PAC-1304
SATCA:	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN.

Caracterización de la asignatura

La materia de cultivos regionales II (cítricos,plátano,piña,papaya,pitahaya,anonáceas) es de vital importancia para el estudiante de agronomía ya que le permite aplicar tecnologías apropiadas a la región del trópico húmedo como una alternativa mas en los sistemas de producción agrícola orientado a cultivos frutícolas propias de la región que aportan al perfil del ingeniero Agrónomo la capacidad de desarrollar el proceso de producción regional en fruticultura con un enfoque holístico y sustentable de los recursos disponibles; generar, adoptar y transferir tecnologías apropiadas a las necesidades del entorno y aplicar la ingeniería de proyectos a fenómenos que influyen en los procesos productivos de los cultivos frutícolas de la región

El estudiante aplica diversas actividades para conocer las tecnologías de producción orientado a cultivos regionales en las especies frutícolas mejor adaptadas al clima tropical desde una visión cultural, política y socioeconómica y a las características climáticas de la región que permiten una producción sostenible de cada especie durante el año, en el conocimiento tecnológico de las diferentes especies, a la gran disponibilidad de agua y al lugar estratégico que tiene esta región toda estas condiciones son esenciales para el futuro profesionalista en agronomía.

INTENCION DIDACTICA:

Para lograr los objetivos de la materia el temario se divide en ocho unidades, en la primera se abordan los temas de la importancia de la fruticultura a nivel mundial, nacional y regional de los cultivos frutícolas en el trópico.

En la segunda unidad se revisan y se aplican conceptos relacionados con los tipos de reproducción, establecimiento y manejo de un vivero frutícola para lograr una reproducción con enfoque sustentable de la fruticultura.

En la unidad tres, cuatro, cinco, seis siete y la ocho se analizan las aplicaciones prácticas de los cultivos de limón persa, plátano, piña, papaya, pitahaya y guanábana se analizan las aplicaciones prácticas, con la metodología y sus características para su aplicación como unidades de producción en los cultivos de

frutales antes mencionados.

Para el desarrollo de la asignatura se sugiere de actividades de campo, de recorrido a las áreas productivas y de investigación para dicha intención se propone el establecimiento de un huerto frutícola en el área del IT de la Zona Maya para la especialidad de sistemas de producción agrícola sustentable.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR.

<p>Competencias específicas:</p> <p>Aplicar los conocimientos y tecnologías de producción para mejorar los procesos productivos, diseñar, desarrollar y asesorar a empresas dedicadas a la producción de cultivos regionales (frutícolas)</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Conocimientos generales básicos.• Conocimientos básicos de la carrera o profesión.• Comunicación oral y escrita en la propia lengua.• Conocimiento de una segunda lengua.• Habilidades básicas de manejo de la computadora.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Habilidades de gestión de la información.• Resolución de problemas.• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales.• Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.• Compromiso ético. <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).• Liderazgo.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar de forma autónoma • Diseño y gestión de proyectos. • Iniciativa y espíritu emprendedor. • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios justificación)
Instituto Tecnológico de la Zona Maya; octubre de 2012.	ING. JOSE ANTONIO SANTAMARIA MEX	

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso).

Proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para que los estudiantes puedan diseñar, desarrollar, asesorar y/o dirigir técnicamente empresas basadas en sistemas de producción de cultivos regionales orientados a la producción de especies frutícolas de clima tropical

6.- COMPETENCIAS PREVIAS.

- Aplica los conceptos botánicos y su relación con la morfología de la planta
- Identifica las formas de reproducción y producción de las especies frutícolas de mayor importancia económica y valor nutrimental
- Conoce y entiende los fenómenos biológicos y su interrelación con la producción equilibrada de las especies frutícolas de la región
- Aplica los conocimientos de agroquímica y su relación con la plantas, las plagas y enfermedades
- Identifica las etapas fenológicas de las principales especies frutícolas del trópico húmedo cultivables en la región
- Conoce el método científico para que le permitan evaluar en forma cuantitativa y confiable los efectos de diferentes variables para mejorar los procesos productivos.

7.- TEMARIO.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Importancia de la fruticultura mundial nacional y regional	1.1. Características particulares de la producción mundial, nacional y regional 1.2. Situación actual de la fruticultura en México y a nivel regional 1.3. Ventajas y desventajas de la producción de especies frutícolas de la región 1.4. Principales especies de cultivo en la Región del trópico
2	Producción de plantas en vivero	2.1 El vivero. 2.2 Propagación por semilla (sexual) 2.2.1. Buenas semillas para obtener buenos porta injertos. 2.2.2. Estratificación de las semillas. 2.2.3. La siembra 2.2.4. Trasplantes al vivero. 2.3 Propagación por la vía asexual. 2.3.1. Por estacas de rama 2.3.2 Por acodo 2.3.3 Acodo simple 2.3.4 Injertación. 2.3.5 Generalidades sobre el injerto. 2.3.6 Ventajas del injerto. 2.3.7 Influencia del patrón sobre el injerto. 2.3.8 Influencia del injerto sobre el patrón. 2.3.9. Biología de injerto. 2.3.10 Causa del fracaso de injertos. 2.3.11 Distintas formas de injerto. 2.3.12 Injerto de escudete 2.3.13. Injerto de anillo.
3	Limón persa (Citrus latifolia)	3.1. Aspectos generales 3.1.1. Importancia 3.1.2. Descripción botánica y taxonómica 3.1.3. Requerimientos ambientales 3.2. Producción a cielo abierto 3.3. Época de establecimiento 3.4. Definición de cultivares 3.5. Establecimiento del cultivo 3.5.1. Preparación del terreno 3.5.2. Siembra 3.5.3. Trasplante

		<p>3.6. Principales prácticas agrícolas a cielo abierto</p> <p>3.6.1. Manejo del riego</p> <p>3.6.2. Manejo de la nutrición</p> <p>3.6.3. Control de malezas</p> <p>3.6.3.1. Manual</p> <p>3.6.3.2. Químico</p> <p>3.6.3.3. Combinado</p> <p>3.6.4. Control fitosanitario</p> <p>3.6.4.1. Plagas</p> <p>3.6.4.2. Enfermedades</p> <p>3.6.5. Enfoques productivos y prácticas especiales</p> <p>3.7. Cosecha</p> <p>3.8. Clasificación y empaque</p> <p>3.9. Implementación de buenas prácticas agrícolas BPA'S</p>
4	Plátano(Musa acuminata)	<p>4.1. Importancia y origen de los plátanos a nivel nacional, estatal y local</p> <p>4.2. Requerimientos agroclimáticos</p> <p>4.2.1 Precipitación y humedad</p> <p>4.2.2 Transpiración y temperatura</p> <p>4.2.3 Tipos de suelo y reacción del suelo</p> <p>4.2.4 Vientos y luminosidad</p> <p>4.3. principales clones e híbridos del plátano</p> <p>4.4 valor nutritivo del fruto de plátano</p> <p>4.5 Establecimiento de la plantación</p> <p>4.5.1. Preparación del terreno</p> <p>4.5.2. densidad de siembra</p> <p>4.5.3. Sistema de plantación</p> <p>4.5.3 Trazo de plantación</p> <p>4.5.4 Época de plantación</p> <p>4.5.5 Material de propagación</p> <p>4.5.6 Riegos</p> <p>4.5.7 Nutrición de la planta(tipos de fertilización)</p> <p>4.6 Practicas de cultivo</p> <p>4.6.1 Control de malezas</p> <p>4.6.2 Deshije y deshoje</p> <p>4.6.3 Desflore, desmane y desperillado</p> <p>4.6.4 Embolsado y encinte</p> <p>4.6.5. Apuntalamiento(horqueta,otate,piola)</p> <p>4.7. Plagas y enfermedades</p> <p>4.8. Cosecha</p> <p>4.9 Implementación de buenas</p>

		prácticas agrícolas BPA'S
5	PIÑA (Ananas comosus)	5.1. Origen, distribución y diversidad 5.2. Propiedades y usos 5.3. Descripción botánica y taxonómica 5.4. Requerimientos climáticos y edáficos 5.5. Sistemas de cultivo de la piña(tradicional) 5.5.1. Preparación y acondicionamiento del terreno 5.5.1. Acolchado plástico 5.5.2. Riego 5.5.3. Producción de material vegetativo 5.5.4. Siembra 5.5.5. Control de malezas 5.5.6. Fertilización 5.5.7. Control de plagas y enfermedades 5.5.8. Tratamiento de inducción floral 5.5.9. Protección del fruto por radiación solar 5.5.10. Cosecha del fruto 5.6. Implementación de buenas prácticas agrícolas BPA'S
6	PAPAYA(Carica papaya)	6.1. Aspectos generales 6.1.1. Importancia 6.1.2. Descripción botánica y taxonómica 6.1.3. Requerimientos edafoclimaticos 6.2. Preparación del terreno 6.3. Diseño de plantación 6.4. Formación de camas 6.5. Acolchado 6.6. Producción de plántulas para trasplante 6.7. Trasplante 6.7.1. Aplicación de riego y fertilización 6.8. Eliminación de hojas y deschuponado 6.9. Establecimiento de barreras vivas antiáfidos 6.10. Sexado y eliminación de plantas masculinas 6.11. Monitoreo y control de plagas y enfermedades 6.12. Control de malezas 6.13. Raleo de frutos 6.14. Cosecha y empaque 5.6. Implementación de buenas prácticas

		agrícolas BPA'S
7	PITAHAYA(<i>Hylocereus undatus</i>)	7.1. Aspectos generales 7.1.1. Importancia 7.1.2. Descripción botánica y taxonómica 7.1.3. Requerimientos edafoclimaticos 7.2 Época de establecimiento 7.3 Definición de cultivares 7.4 Reproducción y producción de plántulas 7.5 Establecimiento del cultivo 7.4.1. Preparación del terreno 7.4.2. Siembra 7.4.3. Metodosy modo de siembra 7 6 Labores culturales 7.6.1 Poda 7.6.2 Fertilización 7.6.3 Plagas ,enfermedades y malezas 7.6.3.2. Químico 7.6.3.3. Combinado 7.6.4. Control fitosanitario 7.6.4.1. Plagas 7.6.4.2. Enfermedades 7.7 Cosecha y post cosecha 7.8 Implementación de buenas prácticas agrícolas
8	GUANABANA (<i>Anona muricata</i>)	8.1 Origen y distribución geográfica. 8.2 Clasificación taxonómica 8.3 Descripción botánica 8.3.1 Raíz, tallo, hojas, flores, fruto, semillas. 8.4 Importancia económica. 8.4.1Mundial y nacional 8.5 Requerimientos edafoclimaticos 8.5.1 Altura sobre el nivel del mar. Clima. Suelo 8.6 Producción de plantas en vivero 8.6.1 Obtención de portainjertos, semillas 8.6.2 Siembra en almácigos 8.6.3 Obtención de la vareta 8.6.4 El injerto. 8.6.5 Otros métodos de multiplicación vegetativa 8.7 Establecimiento y manejo del huerto 8.7.1 Cultivares 8.7.2 Preparación del terreno 8.7.3 Densidad de población

		8.7.4 Trasplante 8.7.5 Fertilización 8.7.6 Riegos 8.8 Podas 8.8.1 Podas de formación, de crecimiento y de producción 8.9 Control de malezas. 8.10 Control fitosanitario. 8.10.1 Plagas y enfermedades 8.11 Cosecha. 8.11.1 Índice de cosecha 8.11.2 Forma de cosecha 8.12 Postcosecha 8.12.1 Selección y empaque 8.12.2 Industrialización, composición nutricional y otros usos 8.13 Implementación de buenas prácticas agrícolas
--	--	---

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas).

- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Competencias instrumentales
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Habilidades interpersonales

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Búsqueda del logro

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN.

- Reportes escritos de las observaciones de prácticas de campo.
- Ensayo.
- Reporte de investigación individual y por equipo.
- Exámenes prácticos y escritos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad I. Importancia de la fruticultura mundial nacional y regional

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocer la situación de la fruticultura a nivel mundial, nacional, regional en el ámbito de la producción comercial	Investigación documental en diferentes fuentes de información sobre el tema de estudio Realizar entrevista a productores del área de fruticultura para conocer los principales problemas de producción de la región bajo condiciones de trópico

Unidad 2. Producción de plantas en vivero

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las distintas técnicas de propagación para la producción de plantas sanas y vigorosas para el establecimiento de un huerto frutícola	Realizar prácticas en vivero sobre las actividades de las distintas técnicas de reproducción en las distintas especies de frutales para el trópico en forma sexual y asexual Elaborar y manejar distintos tipos de sustrato para la siembra y enviverado de las distintas especies frutícolas

Unidad 3. Cultivo de limón persa (*Citrus latifolia*)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las tecnologías de producción para el cultivo de cítricos (limón) como cultivo comercial bajo condiciones de trópico	Investigar las técnicas o prácticas de producción documentalmente de limón en distintas fuentes de información Realizar visita a productores del entorno para conocer sus técnicas de producción y poder comparar y evaluar Establecer una superficie de estudio con características de un huerto fenológico

Unidad 4. Cultivo de Plátano (*Musa acuminata*)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las tecnologías de producción para los cultivos de plátano como un cultivo comercial bajo condiciones de trópico	Visitas guiadas a productores del entorno para conocer sus prácticas de cultivo. Realizar investigación relacionada con los principales problemas fitosanitarios con las especies de plátano de la región Establecer una superficie de estudio con características de un huerto fenológico

Unidad 5. Cultivo de Piña (*Ananas comosus*)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las tecnologías de producción para los cultivos de piña como un cultivo comercial bajo condiciones de trópico	Visitas guiadas a productores del entorno para conocer sus prácticas de cultivo. Realizar investigación relacionada con los principales problemas fitosanitarios con las especies de piña de la región Así como investigar volumen de producción y canales de comercialización Establecer una superficie de estudio con características de un huerto fenológico

Unidad 6. Cultivo de papaya (*Carica papaya*)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las tecnologías de producción para los cultivos de papaya como un cultivo comercial bajo condiciones de trópico	Visitas guiadas a productores del entorno para conocer sus prácticas de cultivo. Realizar investigación relacionada con los principales problemas fitosanitarios con las especies de papaya de la región Así como investigar volumen de producción y canales de comercialización Establecer una superficie de estudio con características de un huerto fenológico

Unidad 7. Pitahaya (*Hylocereus undatus*)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las tecnologías de producción para los cultivos de pitahaya como un cultivo comercial bajo condiciones de trópico	Visitas guiadas a productores del entorno para conocer sus prácticas de cultivo. Realizar investigación relacionada con los principales problemas fitosanitarios con las especies de pitahaya de la región Así como investigar volumen de producción y canales de comercialización Establecer una superficie de estudio con características de un huerto fenológico

Unidad 8. Guanábana (*Anona muricata*)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las tecnologías de producción para los cultivos de guanábana como un cultivo comercial bajo condiciones de trópico	Visitas guiadas a productores del entorno para conocer sus prácticas de cultivo. Realizar investigación relacionada con los principales problemas fitosanitarios con las especies de guanábana de la región Así como investigar volumen de producción y canales de comercialización Establecer una superficie de estudio con características de un huerto fenológico

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

- 1 <http://apps.fao.org/faostat> Consulta de bases de datos de producción mundial y comercio internacional de **Piña**
- 2 www.siap.sagarpa.gob.mx/siacon Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera SIAP, SIACON, SAGARPA. Consulta de Indicadores de Producción Nacional y Márgenes de Comercialización de **Piña**
- 3 www.sefiplan.gob.mx Anuario Estadístico del Estado de Veracruz 2002. Consulta de bases de indicadores de Producción Estatal
- 4 www.economia-sniim.gob.mx Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. Consulta de precios de **Piña**
- 5 www.infoagro.com **Cultivo** de **piña** Anónimo. Manual Técnico Buenas Prácticas de Cultivo en Piña. Proyecto Regional de Fortalecimiento de la Vigilancia Fitosanitaria en Cultivos de Exportación no Tradicional. Panamá, 1999.

6 MINAG. 1989. Instructivo técnico para el cultivo de la piña. Departamento de Frutales. Dirección Nacional de Cítricos y Frutales. 68 pp

7 Contreras-Martínez de Escobar, Miguel A. Identificación y Caracterización de 16 Clones de Plátano en Tabasco. Universidad Autónoma de Chapingo. México. Colección Cuadernos Universitarios. Serie Agronómica. N° 4, Pág. 20.

8 Contreras, M. de E. M. A. 1983. el Chamusco Negro(Sigatoka) una nueva enfermedad de la hoja de los plátanos. Universidad Autónoma de Chapingo. México. Revista de Geografía Agrícola 4:61-102.

9 Franklin E. Rosales; Sharroch, Suzanne y Sebastián Tripón. La Importancia de las Musáceas en el mundo- en: Memoria, Simposio Internacional de Sigatoka Negra; Manzanillo, Colima, México. 1998 Pág. 9. [Http://WWW.Infoagro.com/Frutas/Frutas_Tropicales/Plátano.htm](http://WWW.Infoagro.com/Frutas/Frutas_Tropicales/Plátano.htm)

10 INIFAP. Centro de Investigación Regional del Pacífico Centro/Campo Experimental Tecoman. Producción y Manejo de Plantas de Plátano Propagadas Mediante las Técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales. Colima, México. 2003. Folleto para Productores N° 2.

11 Jacome-Pathotech, Luis. Sigatoka Negra, la Situación en América Latina y el Caribe. En: Memoria, Simposio Internacional de Sigatoka Negra. Manzanillo, Colima, Mexico.1998 Pág. 98.

12 Jacome-Pathotech, Luis, Efecto de Prácticas de cultivo Sobre la Sigatoka Negra. En: Memoria, Simposio Internacional Sigatoka Negra. Manzanillo, Colima, Mexico.1998 Pág. 112

13 Merchán Vargas, V. Manuel. 2,000. Prevención y Manejo de la Sigatoka Negra. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Instituto Colombiano Agropecuario. Seccional Caldas. Boletín Divulgativo. 2ª Ed. 30 P.

14 Orozco-Santos, M.; Orozco Omero., J. Velásquez Monreal. J. Manzo Sánchez y Guzmán González, Enfermedades de Bananos y Plátanos (Musa spp) en México. En: Memoria, XVI Reunión ACORBAT. Oaxaca, Oaxaca, México2004 Pág. 127

15 Orozco Santos, M. y José Orozco Romero. La Sigatoka Negra en Bananos y Plátanos: el caso de México. En: Publicación Especial, XVI Reunión ACORBAT. Oaxaca, Oaxaca, México.2004 Pag.70

16 Orozco Romero, J., Ramírez Sandoval, Gerardo y Vázquez Valdivia, Víctor. Comportamiento del Banano FHIA-01 y Plátano FHIA-21 en México, En Memoria, Simposio Internacional, Sigatoka Negra. Manzanillo, Colima, México. 1998Pág. 112.

17 Orozco Romero, J.; Orozco Santos, M. y Pérez Zamora Octavio. Diagnóstico y Recomendación Nutricional y de Riego Para Banano en el Trópico Seco. En: Publicación Especial, XVI Reunión ACORBAT, Oaxaca, Oaxaca, México. 2004 Pág. 192.

18 Orozco Santos M. 1998. Manejo Integrado de la Sigatoka Negra del Plátano. SAGAR.INIFAP.CIAPAC. Campo Experimental Tecomán. Tecomán, Colima, México. Folleto Técnico N° 1 89 Pág.

- 19 Ramírez. G. y Rodríguez Cabriales, J. C.** 1996. Manual de Producción de Plátano para Tabasco y Norte de Chiapas. INIFAP-CIRGOC. Campo Experimental Huimanguillo. Tabasco, México. Folleto Técnico N° 13 80 P.
- 20 Universidad Autónoma de Chiapas.** Facultad de Ciencia Agrícolas. 2004. Memoria, Curso de Acreditación y Renovación Para el Manejo Fitosanitario del Plátano. Huehuetan, Chiapas, México. 89 P.
- 21 Arauz L. F y D. Mora.** 1983. Evaluación preliminar de los problemas postcosecha en seis frutas tropicales de Costa Rica. In: *Agronomía Costarricense* 7(1/2):43-53
- 22 Evangelista L. J. G. Cruz C.; S. Pérez G.; E. Mercado S. y G. Dávila O.** 2003. Producción y calidad frutícola de guanábanos (*Annona muricata* L.) provenientes de semilla de Jiutepec, Morelos, México. In: *Revista Chapingo Serie Horticultura* 9(1): 69-79.
- 23 Fernández B. J. E. y I. E. Ledermam** 1997. Propagacao vegetativa de anonáceas por enxertia. En: *ANNONACEAS PRODUCAO e MERCADO* (Pinha, graviola, atemóia e cherimólia). Universidad de Estadual Do Sudoeste Da Bahía. Vitória Da Conquista-Bahía-Brasil. P. 61-67.
- 24 Flores, V.A. y A. García C.** 1984. El fruto de la guanábana. Fisiología, bioquímica y manejo en pre y pos cosecha. Centro de Fruticultura. Colegio de postgraduados. Chapingo, México. 34 p.
- 25 A.L.** 1998. "Tecnología de producción de la guanábana (*Annona muricata*)". En: Memorias "Producción de frutales tropicales alternativos". 15 al 20 de marzo. Mérida. México. P. 68-71.
- 26 Laboren, G.** 1994. Resultados preliminares en el estudio de la calidad del fruto del guanábano. En: *Revista de Difusión de Tecnología Agropecuaria del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. Venezuela. 45:32-32.
- 27 Castillo M., R., H. Cáliz de D. y A. Rodríguez C.** (1996), *Guía técnica para el cultivo de pitahaya*, Conacyt, UQRoo, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Universidad Autónoma Chapingo, 158 pp.
- 28 Castillo M., R. y H. Cáliz de D.** (1999), *Panorama actual de la pitahaya*, Nakari, vol. 10, pp. 73-81. _____ (2002), *Caracterización morfológica, reproductora y fisiológica de genotipos de Hylocereus undatus (CACTACEAE) de la península de Yucatán*, tesis de doctorado, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 93.
- 29 Daleys Nursery** (1999), *Daleys Fruit Tree Nursery*, Chinese Department of Agriculture Advisers, Hainan, China.
- 230** Gobierno de Nicaragua (1994), *Guía tecnológica para la producción de pitahaya*, Gobierno de Nicaragua, 2a.ed., Desarrollo de la producción agrícola en la zona de la meseta. Proyecto CEE-ALA 86/30, Instituto Nicaragüense de Reforma Agraria, Comunidad Económica Europea, San Marcos, Carazo, Nicaragua, 70 pp.
- 30 Hessen, A. A. J. y A. Lenin T. N.** (1995), "¡La pitahaya se abre paso! Cultivo exótico con potencial de exportación para las regiones tropicales de América", *Agricultura de las Américas*, vol.44, pp. 6-10.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS:

- Realizar un censo de los cultivos en el contenido de la materia para conocer la superficie actual bajo explotación y su potencial productivo en la región.
- Propuesta de establecimiento de los cultivos frutícolas en el contenido de la materia de cultivos regionales II (frutales tropicales) en los terrenos del I. T. de la Zona Maya y en los cultivos perennes un huerto fenológico para que el estudiante de la especialidad pueda realizar las prácticas en todo el proceso fenológico de las distintas especies frutícolas.
- Realizar actividades como podas según el caso, nutrición vegetal en sus distintas opciones (orgánico e inorgánico) control fitosanitario (plagas y enfermedades) y de malezas.