



CULTIVOS AGRÍCOLAS

I. DATOS GENERALES

| | |
|-----------------------------------|--|
| Unidad Académica: | Departamento de Suelos |
| Programa Educativo: | Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos |
| Nivel educativo: | Licenciatura |
| Área de conocimientos: | Fertilidad de suelos |
| Asignatura: | Cultivos Agrícolas |
| Clave: | 1623 |
| Créditos: | 9 |
| Carácter: | Obligatorio |
| Tipo: | Teórico-práctico |
| Prerrequisitos: | Fisiología Vegetal, Fenología Agrícola, Fitopatología, Plagas Agrícolas, Metodología de la Investigación |
| Profesores: | M.C. José Merced Mejía Muñoz, Dra. Ana María Castillo González, M.C. Carlos Sánchez Abarca, Dr. José María Garza López |
| | Departamento de Fitotecnia |
| Ciclo escolar: | 2008 – 2009 |
| Año: | 5° |
| Semestre | Segundo |
| Horas teoría/semana: | 4 |
| Horas práctica/semana: | 2 |
| Horas tiempo independiente/semana | 3 |
| Horas totales/semana: | 9 |
| Horas totales/semestre: | 144 |

II. INTRODUCCIÓN

La agricultura es la actividad del hombre que se refiere al cultivo de especies vegetales para la satisfacción de sus necesidades y es tan antigua como la aparición del hombre en la tierra y ha evolucionado paulatinamente de manera paralela a la evolución de las especies y de las sociedades humanas, a tal grado que actualmente, con la aparición del mejoramiento genético, se han introducido al cultivo especies de plantas que en otros tiempos no se hubiese imaginado. La actividad agrícola tiene varios niveles de desarrollo según el nivel tecnológico y de capital con el que se cuenta y va desde el nivel de subsistencia en cultivos básicos de temporal, pasando por el cultivo en espacios protegidos donde se cultiva especies frutales y hasta grandes espacios bajo invernadero de plantas ornamentales.

Una materia dedicada al estudio global de las más importantes especies agrícolas es la correspondiente a Cultivos Agrícolas, que se hace presente dentro del programa académico del Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos, debido a la importancia



que tiene conocer las principales especies cultivadas; la cual se relaciona horizontalmente con materias como Experimentación Agrícola y Química de Suelos y de manera vertical con Fisiología Vegetal y Bioquímica.

Este curso esta diseñado para impartirse bajo la modalidad de módulos teórico-prácticos e incluye las áreas de cultivos básicos, frutales, hortalizas y ornamentales cada uno impartido en una parte proporcional durante el segundo semestre de quinto año. Cuenta a su vez con prácticas de campo e invernadero, mientras que para poder acreditar el curso cada módulo se evalúa su parte teórica y práctica por separado, después se promedia la parte teórica y práctica por separado.

III. PRESENTACIÓN

Los cultivos agrícolas son tan diversos como las mismas especies y se dividen en cultivos extensivos e intensivos según las dimensiones de las áreas de cultivo; de acuerdo con su uso, los cultivos agrícolas se clasifican en cultivos básicos, hortícolas, frutales y ornamentales. Estudiados como un sistema de producción, se dividen de acuerdo a la importancia de cada área del conocimiento en las disciplinas de Parasitología, Suelos y Fitotecnia. Los estudiantes de la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos son profesionistas con un fuerte conocimiento del sistema suelo pero deben complementar sus conocimientos en lo que se refiere al manejo de la planta y su ambiente de cultivo, para poder entender así el sistema agua-suelo-planta-atmósfera que se establece en todos los sistemas de cultivo agrícola.

Con base en lo anterior es que se ha diseñado este curso, el cual tiene como objetivo principal lograr que los estudiantes de la especialidad de suelos adquieran los conocimientos teórico-prácticos relacionados con los sistemas de producción de cultivos básicos, hortícolas, frutales y ornamentales.

IV. OBJETIVO GENERAL

Módulo de Ornamentales

Identificar los principios básicos acerca del proceso de producción de plantas ornamentales para planear la producción de flor cortada por ejemplo la rosa, crisantemo, clavel, liliun y tulipán.

Módulo de Olericultura

Identificar los conocimientos necesarios sobre la influencia de los principales factores involucrados en la producción de hortalizas, a través del acopio de información, contraste y observación de los fenómenos involucrados a fin de generar criterios sobre su aplicación en los diversos sistemas de producción.

Módulo de Cultivos Básicos

Analizar los principales sistemas de producción, su importancia y problemática actual en torno a la producción de cultivos básicos en México, así como algunas alternativas que permitan generar buenos niveles de producción de estas especies.



Módulo de Fruticultura

Identificar los principios básicos acerca del proceso de producción de frutales para planear la producción de frutos como limón, naranja, mandarina, etc.

V. CONTENIDO

*** Módulo de Ornamentales**

Unidad 1. Importancia de la Floricultura (2.5 h)

Objetivo

Generar una visión de la importancia que tiene la producción de plantas ornamentales en la actividad agrícola de México y el mundo a fin de proponer alternativas de producción acorde a las demandas.

Contenido

- 1.1. Definiciones
- 1.2. Clasificación de plantas ornamentales
- 1.3. Producción mundial y nacional

Unidad 2. Aspectos Fisiológicos de la Floración (2.5 h)

Objetivo

Determinar las bases del proceso de desarrollo reproductivo de las especies ornamentales y algunos mecanismos de control a fin de señalar las condiciones óptimas de producción de algunos ornamentales.

Contenido

- 2.1. Etapa juvenil versus etapa de maduración
- 2.2. El meristemo reproductivo
- 2.3. Genética del desarrollo floral
- 2.4. Reguladores del desarrollo

Unidad 3. Sistemas de Producción de Plantas Ornamentales (15.5h)

Objetivo

Explicar los diferentes aspectos de la producción de especies ornamentales, para identificar sus principales problemas y posibles soluciones.



Contenido

- 3.1. Cultivo del rosal (2.5 h)
 - Mejoramiento
 - Propagación
 - Formación de plantas
 - Programación
 - Actividades culturales
- 3.2. Cultivo de crisantemo (2.5 h)
 - Cultivares
 - Plantas madre
 - Fotoperidismo
 - Programación
 - Actividades culturales
- 3.3. Cultivo de clavel (2.5 h)
 - Cultivares
 - Propagación
 - Programación
 - Actividades culturales
- 3.4. Cultivo de liliom (2.5 h)
 - Cultivares
 - Propagación
 - Vernalización
 - Actividades culturales
 - Producción en maceta
 - Producción de flor cortada
- 3.5. Cultivo de tulipán (2.5 h)
 - Cultivares
 - Propagación
 - Vernalización
 - Actividades culturales
 - Producción en maceta
 - Producción de flor cortada
- 3.6. Cultivo de nochebuena (2.5 h)
 - Cultivares
 - Propagación
 - Fotoperiodismo
 - Actividades culturales
- 3.7. Cultivo de malvón (2.5 h)
 - Cultivares
 - Propagación
 - Programación
 - Actividades culturales



Módulo de Olericultura

Unidad 4. La producción de Hortalizas en México

Objetivo

Señalar los conceptos y divisiones de la horticultura, su desarrollo en México, así como el efecto de los principales factores socioeconómicos en la producción de especies olerícolas a fin de planear su producción acorde a las condiciones de una región.

Contenido

- 4.1 Conceptos y divisiones en horticultura
- 4.2 Aspectos socioeconómicos en Olericultura
- 4.3 Importancia económica y social de la Olericultura en México

Unidad 5. Factores Físicos y Biológicos en la Producción de Hortalizas

Objetivo

Explicar el efecto de los factores del medio físico ambiental para describir las condiciones en la producción de hortalizas.

Contenido

- 5.1. Efecto de la temperatura
- 5.2. Efecto de la luz
- 5.3. Efecto de la humedad del suelo y la humedad relativa
- 5.4. Efecto del suelo
- 5.5. Material vegetal, plagas y enfermedades
- 5.6. Clasificación de hortalizas

Unidad 6. Sistemas de Producción y Manejo de Hortalizas

Objetivo

Explicar los fundamentos y la importancia de los principales sistemas de propagación, establecimiento y manejo de hortalizas para planear la producción de un cultivo bajo condiciones competitivas en el mercado.

Contenido

- 6.1 Propagación de hortalizas
- 6.2 Establecimiento de hortalizas
- 6.3 Sistemas de producción: campo abierto, invernadero, hidroponía, acolchado, túneles, riego por goteo



Unidad 7. Producción de Hortalizas de Fruto

Objetivo

Identificar el fundamento e importancia de las prácticas agronómicas que se realizan en la producción de hortalizas de fruto a fin de planear la producción del cultivo de jitomate acorde a las condiciones de una región.

Contenido

El cultivo de jitomate

Unidad 8. Producción de Hortalizas de bulbo, inflorescencia y hoja

Objetivo

Analizar el fundamento e importancia de las prácticas agronómicas para explicar la producción de hortalizas de inflorescencia y hoja.

Contenido

El cultivo de brócoli y cebolla

Módulo de Cultivos Básicos

Unidad 9. Importancia de la producción de Cultivos Básicos (4 h)

Objetivo

Analizar la importancia de los granos como fuente alimenticia, así como identificar la situación mundial y nacional de la producción de estos para establecer la importancia de las prácticas agronómicas que se realizan en la producción de cereales.

Contenido

- 9.1. Definición de cultivos básicos
- 9.2. Importancia alimenticia
- 9.3. Importancia económica mundial
 - 9.3.1. Superficie y producción
 - 9.3.2. Cultivos básicos más importantes
 - 9.3.3. Principales países productores
- 9.4. Importancia nacional
 - 9.4.1. Superficie y producción
 - 9.4.2. Cultivos básicos más importantes
 - 9.4.3. Principales regiones productoras



Unidad 10. El cultivo de Maíz en México (4h)

Objetivo

Analizar la situación actual de la producción nacional de maíz, así como señalar los principales sistemas de producción de este cereal a fin de planificar la producción de este cultivo acorde a las condiciones de una región.

Contenido

- 10.1. Origen y distribución
- 10.2. Taxonomía y morfología
- 10.3. Fisiología y fenología
- 10.4. Situación actual de la producción
- 10.5. Contexto biológico
 - 10.5.1. Requerimientos térmicos
 - 10.5.2. Requerimientos hídricos
 - 10.5.3. Requerimientos edáficos
- 10.6. Principales sistemas de producción
 - 10.6.1. Bajo condiciones de riego
 - 10.6.2. Bajo condiciones de temporal
- 10.7. Plagas y enfermedades

Unidad 11. El cultivo del Trigo en México (6 h)

Objetivo

Analizar la situación actual de la producción nacional de trigo, así como valorar los principales sistemas de producción de este cereal a fin de planificar la producción de este cultivo acorde a las condiciones de una región.

Contenido

- 11.1. Origen y distribución
- 11.2. Taxonomía y morfología
- 11.3. Fisiología y fenología
- 11.4. Situación actual de la producción
 - 11.4.1. Antecedentes del cultivo
 - 11.4.2. Problemática técnica
 - 11.4.3. Principales zonas productoras
 - 11.4.4. Destino y usos de la producción
 - 11.4.5. Superficie y volumen cosechado
- 11.5. Contexto biológico
 - 11.5.1. Requerimientos térmicos
 - 11.5.2. Requerimientos hídricos
 - 11.5.3. Requerimientos edáficos
- 11.6. Principales sistemas de producción
 - 11.6.1. Bajo condiciones de riego
 - 11.6.2. Bajo condiciones de temporal
- 11.7. Plagas y enfermedades



Unidad 12. El cultivo de Arroz en México (4h)

Objetivo

Analizar la situación actual de la producción nacional de arroz, así como identificar los principales sistemas de producción de este cereal para planificar la producción del cultivo acorde a las condiciones de una región.

Contenido

- 12.1. Origen y distribución
- 12.2. Taxonomía y morfología
- 12.3. Fisiología y fenología
- 12.4. Situación actual de la producción
 - 12.4.1. Antecedentes del cultivo
 - 12.4.2. Problemática técnica
 - 12.4.3. Principales zonas productoras
 - 12.4.4. Superficie y volumen cosechado
 - 12.4.5. Destino y usos de la producción
- 12.5. Contexto biológico
 - 12.5.1. Requerimientos térmicos
 - 12.5.2. Requerimientos hídricos
 - 12.5.3. Requerimientos edáficos
- 12.6. Principales sistemas de producción
 - 12.6.1. Siembra directa bajo condiciones de riego
 - 12.6.2. Siembra directa bajo condiciones de temporal
 - 12.6.3. Trasplante bajo condiciones de riego
- 12.7. Plagas y enfermedades

Unidad 13. El cultivo del Frijol en México (4h)

Objetivo

Analizar la situación actual de la producción nacional de frijol, así como identificar los principales sistemas de producción de esta leguminosa a fin de planificar la producción del cultivo acorde a las condiciones de una región.

Contenido

- 13.1. Origen y distribución
- 13.2. Taxonomía y morfología
- 13.3. Fisiología y fenología
- 13.4. Situación actual de la producción
 - 13.4.1. Antecedentes del cultivo
 - 13.4.2. Problemática técnica
 - 13.4.3. Principales zonas productoras
 - 13.4.4. Superficie y volumen cosechado
 - 13.4.5. Destino y sus de la producción



- 13.5. Contexto biológico
 - 13.5.1. Requerimientos térmicos
 - 13.5.2. Requerimientos hídricos
 - 13.5.3. Requerimientos edáficos
- 13.6. Principales sistemas de producción
 - 13.6.1. Siembra bajo condiciones de riego
 - 13.6.2. Siembra bajo condiciones de temporal
- 13.7. Plagas y enfermedades

* **Módulo de Fruticultura**

Unidad 14. Importancia Socioeconómica de la Fruticultura (2.15 h)

Objetivo

Determinar la importancia que tiene la fruticultura en México, en el mundo, así como identificar el potencial que hay en nuestro país para plantear algunas alternativas que permitan aumentar los niveles de producción de estas especies.

Contenido

- 14.1. Importancia económica de la fruticultura
- 14.2. Superficie cultivada
- 14.3. Principales estados productores
- 14.4. Estadísticas de producción
- 14.5. Clasificación de los frutales
 - 14.5.1. Clima: tropicales, subtropicales, templados
 - 14.5.2. Modo de crecimiento: árboles, arbustos, parras, palmeras, hierbas
 - 14.5.3. Tipo de fruto: secos, carnosos
 - 14.5.4. Criterio hortícola: pomos o de pepita, de hueso, frutillas, cítricos, cactáceas, anonáceas, nueces
 - 14.5.5. Por tipo de explotación

Unidad 15. Latencia y necesidades de calor (2.15 h)

Objetivo

Señalar la importancia de la acumulación de frío en los frutales de clima templado para plantear algunas alternativas que permitan aumentar los niveles de producción.

Contenido

- 15.1. Conceptos de latencia, reposo, quiescencia
- 15.2. Fisiología del reposo
- 15.3. Requerimientos de frío de las especies
- 15.4. Métodos de cálculo de horas frío



- 15.5. Métodos para compensar la deficiencia de frío
- 15.6. Unidades y horas calor

Unidad 16. Desarrollo Floral y Hábitos de Floración (4.3 h)

Objetivo

Identificar los conceptos y proceso del desarrollo floral y reconocer los hábitos de fructificación de las especies frutales para reconocer la importancia de las prácticas agronómicas que se realizan en su producción.

Contenido

- 16.1. Conceptos de desarrollo floral: inducción, evocación, iniciación y diferenciación
- 16.2. Eventos durante la transición vegetativa a reproductiva
- 16.3. Factores que influyen en la floración: juvenilidad, anillado, podas, doblado de ramas, fertilización, humedad del suelo, fotoperiodo, intensidad luminosa, reguladores del crecimiento, nitrato de potasio.
- 16.4. Tiempos de iniciación y diferenciación floral en frutales
- 16.5. Hábitos de floración y morfología de los frutales

Unidad 17. Desarrollo y amarre de fruto (4.3 h)

Objetivo

Determinar los factores que influyen en el desarrollo del fruto desde la polinización hasta la cosecha; así como identificar las prácticas culturales que permiten mejorar la calidad y cantidad de la producción para proponer acciones correctivas en los sistemas de producción.

Contenido

- 17.1. Papel de la polinización y fecundación en el desarrollo del fruto
- 17.2. Autoincompatibilidad, diocismo, dicogamia, esterilidad, partenocarpia
- 17.3. Clasificación de frutos de acuerdo a la flor o inflorescencia que los origina: simples, agregado, múltiple.
- 17.4. Clasificación de frutos de acuerdo a su origen: drupas, bayas, nueces
- 17.5. Amarre de fruto: inicial, final, porcentajes
- 17.6. Factores que influyen en el amarre de frutos
- 17.7. Caídas de fruto: número, épocas, causas
- 17.8. Aclareo de fruto: tipos (manual, mecánico, químico)
- 17.9. Desarrollo de fruto: patrones de crecimiento (sigmoidal, doble sigmoidal, triple sigmoidal).
- 17.10. Alternancia de producción (producción irregular): conceptos, especies que la presentan, causas, control.



Unidad 18. Maduración de Frutos y Manejo Postcosecha (2.15 h)

Objetivo

Analizar los diferentes tipos de maduración de los frutos y las alternativas que existen en su manejo poscosecha para proponer acciones correctivas en los sistemas de producción.

Contenido

- 18.1. Definiciones de maduración, madurez fisiológica y comercial
- 18.2. Frutos climatéricos y no climatéricos
- 18.3. Técnicas de cosecha: manual, mecanizada
- 18.4. Clasificación y empaque
- 18.5. Almacenamiento: temperatura, atmósferas controladas, modificadas, encerado

Unidad 19. Establecimiento de Huertos (2.15 h)

Objetivo

Determinar los factores a considerar en el establecimiento de un huerto para planear la distribución de plantaciones y la restitución de nuevas plantas.

Contenido

- 19.1. Factores socioeconómicos: mercado, mano de obra, tipo de población, destino de la producción
- 19.2. Factores climáticos: temperaturas, vientos, precipitaciones
- 19.3. Factores edafológicos: profundidad, pH, fertilidad, manto freático
- 19.4. Otros: disponibilidad de agua, especies, variedades (adaptación, disponibilidad, mercado, productividad, resistencia a plagas, enfermedades y factores adversos época de producción; portainjertos (vigor, resistencia a plagas, enfermedades y factores adversos); topografía, servicios (maquinaria, pesticidas, transporte, combustibles).
- 19.5. Sistemas de plantación: marco real, rectangular, tresbolillo, setos, curvas de nivel. Orientación de las hileras.

Unidad 20. Podas (2.15 h)

Objetivo

Revisar los objetivos de la poda y tipos de poda para proponer algunas alternativas que permitan aumentar los niveles de producción.

Contenido

- 20.1. Objetivos de la poda
- 20.2. Fisiología de la poda



- 20.3. Tipos de brotes o ramas: para frutales de pepita, frutales de hueso y frutillas.
- 20.4. Épocas de poda: invierno, verano
- 20.5. Tipos de podas: vivero, trasplante, formación (de copa), fructificación (frutales de pepita, de hueso, frutillas, subtropicales, tropicales), fitosanitaria y de rejuvenecimiento.

Unidad 21. Propagación de Frutales (1.15 h)

Objetivo

Señalar los diferentes tipos de propagación y sus ventajas y desventajas para explicar el tipo de producción en el cultivo de frutales.

Contenido

- 21.1. Semilla
 - 21.1.1. Ventajas y desventajas
- 21.1.2. Tratamientos pregerminativos: estratificación, escarificación, hormonales.
- 21.2. Estacas
 - 21.2.1. Tipos de estacas
 - 21.2.2. Factores que influyen en el enraizamiento de estacas: edad de la madera, tipo de madera, reservas, cofactores de enraizamiento, auxinas, temperatura, humedad.
- 21.3. Injertos
 - 21.3.1. Ventajas
 - 21.3.2. Tipos de injertos
 - 21.3.3. Incompatibilidad: síntomas, causas

Unidad 22. Control de Heladas (1 h)

Objetivo

Identificar los tipos de heladas y los métodos de control para proponer acciones correctivas en los sistemas de producción.

Contenido

- 22.1. Tipos de heladas: por origen (advección, evaporación, radiación, mixtas), por época (tempranas, tardías), por aspecto (blancas, negras).
- 22.2. Factores climáticos útiles para predecir heladas: viento, nubosidad, humedad atmosférica, temperatura del día anterior.
- 22.3. Características del terreno que influyen sobre la incidencia de heladas: topografía, orientación, manejo del suelo.
- 22.4. Métodos para el control de heladas: indirectos (localización, especie, cultivar, labores de cultivo), directos (calentadores, ventiladores, riego, reguladores del crecimiento).

TOTAL: 64 h Teoría
16 semanas



VI. PRACTICAS (32H)

El curso cuenta con una parte práctica para cada uno de los módulos

* Ornamentales

1.-Reconocimiento de especies ornamentales (2h)

Objetivo

Reconocer las principales especies de ornamentales con el fin de determinar algunas características útiles en su producción.

2.-Producción de esquejes de clavel y crisantemo (2.5h)

Objetivo

Describir los esquejes de clavel y crisantemo y mostrar de forma práctica como se producen, para determinar sus usos dentro de la producción de ornamentales.

3.-Producción de flor cortada y plantas de maceta de crisantemo (2h)

Objetivo

Establecer un sistema de producción de flor cortada y de maceta de crisantemo para determinar los principales aspectos a considerar dentro de esta producción.

4.-Formación de plantas de rosal (2.5h)

Objetivo

Describir el proceso de formación de plantas de rosal con el fin de explicar las diferentes etapas fenológicas de la planta.

* Cultivos básicos

Se realizarán tres prácticas tanto en laboratorio como en campo, las cuales son:

5.-Características morfológicas de las semillas de los cultivos básicos (2h)

Objetivo

Analizar algunas semillas de cultivos básicos para identificar algunas características morfológicas útiles en su producción.



6.-Características morfológicas y fisiológicas de los cultivos básicos (2.5h)

Objetivo

Analizar algunas semillas de cultivos básicos para identificar algunas características morfológicas y fisiológicas útiles en su producción.

7.- Sistemas de producción de cultivos básicos en las instalaciones de la UACH. (2h)

Objetivo

Visitar algunos sistemas de producción de cultivos básicos en las instalaciones de la UACH para explicar las etapas de producción de estos.

* **Fruticultura**

8.-Reconocimiento de brotes y ramas fructíferas en frutales de pepita y de hueso (2.5h)

Objetivo

Analizar algunos frutales de pepita y de hueso para reconocer sus brotes y ramas fructíferas.

9.- Hábitos de crecimiento y fructificación en frutillas como fresa, frambuesa y zarzamora. (2h)

Objetivo

Analizar frutillas como fresa, frambuesa y zarzamora para describir sus hábitos de crecimiento y fructificación.

10.- Poda en árboles de durazno (2.5h)

Objetivo

Describir el proceso de poda de árboles de durazno para mostrar de manera práctica este proceso.

11.-Poda en árboles de manzano (2h)

Objetivo

Describir el proceso de poda de árboles de manzano para mostrar de manera práctica este proceso.

12.-Poda en frutillas (2.5h)



Objetivo

Describir el proceso de poda en frutillas para mostrar de manera práctica este proceso.

* Olericultura

13. Identificación de Especies de Hortalizas y sus Estructuras Botánicas (2.5h)

Objetivo

Analizar algunas especies de hortalizas para identificar sus estructuras básicas.

14. Los Efectos Ambientales sobre el Crecimiento y Desarrollo de Plantas de Hortalizas bajo Sistema de Cultivo a la Intemperie y en Ambiente Controlado. (2.5h)

Objetivo

Determinar los efectos ambientales en la producción de hortalizas bajo el sistema de cultivo tradicional y protegido con el fin de generar y proponer nueva tecnología en la producción de hortalizas.

TOTAL: 32 h Práctica
16 semanas

VII. METODOLOGÍA

Este curso está diseñado para impartirse bajo la modalidad de módulos teórico-prácticos e incluye las áreas de cultivos básicos, frutales, hortalizas y ornamentales cada uno impartido en una parte proporcional durante el segundo semestre de quinto año. Cuenta a su vez con prácticas de campo e invernadero y finaliza con un viaje de estudios de tres días por áreas del centro del país donde se observan los sistemas de producción a nivel comercial.

VIII. EVALUACIÓN

Cada módulo evalúa su parte teórica y práctica por separado, después se promedia la parte teórica y la parte práctica por separado para obtener la calificación final. Para que el alumno tenga derecho a una calificación final, deberá tener aprobados todos los módulos.



XI. BIBLIOGRAFÍA

- ***Módulo de ornamentales***

Armitage, M.A. 1993. Speciality cut flowers; the production of annual, perennials, bulbs and woody plants for fresh and dried cut flowers. Oregon, USA.

Ball, V. 1991. Ball Redbook. Ed. Geo J. Ball. 15th. Ed. USA.

Bañón, A.C., Cifuentes R.C., Fernández H.J.A. y González, G.A. 1993. Berbera, Liliun, Tulipán y Rosa. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.

Larson, R.A. 1990. Introducción a la Floricultura. AGT Editores, México.

Rees, A.R. 1992. Ornamental bulbs, corms and tubers. CAB International, United Kingdom.

Vidalie, H. 1992. producción de flores y plantas ornamentales. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

- ***Módulo de ornamentales***

Armitage, M.A. 1993. Speciality cut flowers; the production of annual, perennials, bulbs and woody plants for fresh and dried cut flowers. Oregon, USA.

Ball, V. 1991. Ball Redbook. Ed. Geo J. Ball. 15th. Ed. USA.

Bañón, A.C., Cifuentes R.C., Fernández H.J.A. y González, G.A. 1993. Gerbera, Liliun, Tulipán y Rosa. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.

Larson, R. A. 1990. Introducción a la Floricultura. AGT Editores, México.

Rees, A.R. 1992. Ornamental bulbs, corms and tubers. CAB International, United Kingdom.

Vidalie, H. 1992. producción de flores y plantas ornamentales. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

- ***Módulo de Olericultura***

Bibliografía básica de consulta

Denisen, E. 1987. Fundamentos de Horticultura. Ed. Limusa. México.



Guenkov, G. 1974. Fundamentos de la horticultura cubana. Ed. Inst. Cubano del Libro. La Habana, Cuba.

Halfacre, R. y Barden, J. 1984. Horticultura. Ed. AGT Editor. México.

Holle, M. Y Montes, A. 1982. Enseñanza práctica de producción de hortalizas. Ed. IICA, San José, Costa Rica.

Ogiden, S. 1983. Cultivo natural de hortalizas. Ed. Diana, México.

Sarli, A.E. 1980. Tratado de horticultura. Ed. Hemisferio Sur. B. Aires, Argentina.

Tamaro, D. 1981. Horticultura. Ed. AGT. Editor. México.

Valadez, L.A., 1989. Producción de hortalizas. Ed. Limusa, México.

- ***Módulo de Cultivos Básicos***

Agusti M. 2004. Fruticultura . Mundi-Prensa. México

Aldrich, S.R. y R. Leng. 1974. Producción moderna del maíz. A.I.D.

Barrales D. J. S. y S. Sánchez D. 2000. Problemática de los cultivos básicos en México y su perspectiva frente al TLC. Memorias del Simposium Nacional. UACH. Chapingo, México. 97 p.

Bautista M.N. 2005. Producción de jitomate en invernadero. Colegio de Posgraduados. México.

Claridades Agropecuarias. Revista de publicación mensual. Nº 44, abril 1997. El frijol en México relato de una diversidad.

Escuela de Agricultura, Universidad de Filipinas. 1988. Cultivo del arroz. Limusa. México.

Evans, L.T. 1983. Fisiología de los cultivos. Hemisferio Sur. Argentina.

FAO. 1993. El maíz en la nutrición humana. FAO. Roma, Italia.

FIRA, 2001. Boletín informativo. Nº 316. Vol. XXXIII. El frijol en México competitividad y oportunidades de desarrollo.

Hoseney, R.C. 1991. Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Acribia. España, 1991.



Solórzano, V.E. 1994. El cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Apuntes para el curso de producción de leguminosas de grano. UACH. Chapingo, Estado de México. 497 p.

Stoffella P. J. 2004. Utilización de compost en los sistemas de cultivo agrícolas. Mundi-prensa . México.

Taboada y Oliver R. 2004. Cultivos alternativos en México. AGT. México.

- **Módulo de Fruticultura**

Baldini, E. 1992. Arboricultura general. Traducción de J. De la Iglesia G. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. 377 pp.

Faust, M. 1989. Physiology of temperate zone fruit trees. John Wiley & Sons. USA. 338 pp.

Hartman H.T. y D.E. Kester, 1991. Propagación de plantas; principios y prácticas. Traducción de A. Marino Ambrosio, Ed. CECOSA, México, D.F. 760 pp.

Wilkins, M.B. 1985. Advanced Plant Physiology. Pitman, USA. 514 PP.