



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ciencias Agropecuarias  
 Area: Producción y Sanidad Vegetal

(Programa del año 2009)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 13/05/2009 21:00:49)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Fruticultura	Ingeniería Agronómica		2009	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GALARZA, FELIX MIGUEL	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
CONSIGLI ROBLES, FACUNDO LEONI	Auxiliar de Práctico	A-Honor	5 Hs
LOPEZ PAULA ANDREA	Auxiliar de Práctico	A-Honor	5 Hs
LUCERO, ROLANDO ANIBAL	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	0 Hs	0 Hs	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/08/2009	20/11/2009	14	70

### IV - Fundamentación

El Estudio de los Árboles y Arbustos Frutales adquieren una singular importancia, para el Sector Agropecuario y para la Economía Nacional. La Fruticultura está destinada a ocupar un lugar muy importante en el desarrollo económico de nuestro país. Teniendo en cuenta la variedad de climas y la buena composición de las tierras, nos permite cultivar dentro del país, frutales provenientes de zonas frías, templadas y subtropicales, cuya fruta encuentra hoy muy buena colocación en los mercados internos y externos. La Fruticultura en los últimos años ha realizado notables progresos tanto en el aspecto cuantitativo como cualitativo.

Al mismo tiempo es innegable la importancia que tiene la fruta en la alimentación humana. La fruta posee un alto grado de elementos básicos y complementarios de la dieta diaria, y en especial algunos que son fundamentales como las vitaminas y las sales minerales.

Las exigencias del mercado requieren una actualización permanente acerca de las técnicas de cultivo, cosecha y conservación como así también, las estrategias requeridas para una comercialización exitosa.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer, entender y aplicar los principios fisiológicos básicos del crecimiento y desarrollo de plantas frutales.
- Desarrollar juicio crítico en el campo de la labor profesional para identificar los problemas de la fruticultura y

adoptar o desarrollar nuevas tecnologías para resolverlos.

- Programar, conducir y evaluar la producción de especies frutales, en especial de aquellas adaptadas a las condiciones de la región.
- Establecer y encausar una explotación frutícola dentro del sistema de agricultura sustentable y sostenible.

## **VI - Contenidos**

### **PARTE GENERAL**

#### **CAPITULO I: Importancia de la Fruticultura**

**1. Producción mundial de frutas, principales productores, volúmenes. Comercialización de frutas, principales exportadores e importadores, volúmenes. Perspectivas.**

**2. Producción nacional de frutas. Cantidad de hectáreas, volúmenes. Regiones frutícolas y sus características. Comercialización. Perspectivas. Bibliografía.**

#### **CAPITULO II: Factores climáticos en Fruticultura**

**1. Factores climáticos (temperatura, luz, humedad relativa, lluvia, vientos, granizo) su influencia en el ciclo anual de la planta: Reposo Vegetativo, Floración, Brotación, Cuaje, Crecimiento del Fruto, Maduración del Fruto, Caída de Hojas. Influencia de la latitud y altitud sobre los factores climáticos.**

**2. Dormición. Concepto. Tipos de Dormición. Métodos para cuantificar horas de frío. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Requerimiento de horas de frío para cada especie.**

**3. Fenología. Su importancia en Fruticultura. Estados fenológicos: Métodos: Fleckinger y Baggiolini.**

#### **CAPITULO III: Suelo**

**1. El suelo en Fruticultura. Condiciones físicas, químicas y de profundidad de los suelos destinados a la implantación de un monte frutal. Exigencias de las especies frutales con respecto al suelo.**

**2. Factores adversos: salinidad, anegamiento, alelopatías, patógenos del suelo.**

#### **CAPITULO IV: Portainjertos**

**1. Condiciones que debe reunir un portainjerto.**

**2. Caracterización y descripción de los principales portainjertos para: manzano, peral, membrillero, duraznero, ciruelos, damasco, almendro, cerezo, nogal.**

## **CAPITULO V: Propagación**

**1. Propagación Sexual. Fisiología de la germinación. Factores que la promueven o la afectan. Tratamientos pregerminativos. Pruebas de viabilidad. Pureza de las semillas.**

**2. Propagación Asexual: Importancia. Bases fisiológicas. Tratamiento para favorecer la propagación asexual. Métodos de propagación: estacas, injertos, acodos, micropropagación.**

## **CAPITULO VI: Plantación**

**1. Trabajos preliminares: movimiento de suelo, fertilización.**

2. Elección de las especies y cultivares. Condición de una buena cultivar. Número de cultivares a plantarse.

3. Sistemas de plantación: cuadrado, rectangular, quince, tres bolillos, otros. Recuadre. Demarcación. Elementos utilizados.

4. Plantación. Apertura y tamaño de hoyo. Otros métodos.

5. Época de plantación.

6. Cuidados de las plantas. Elección de las plantas y su pie o patrón. Recepción, transporte. Poda de raíces. Poda de plantación. Cuidados posteriores.

## **CAPITULO VII: Floración, polinización y raleo de frutos**

### **1. Floración**

1.1. Juvenilidad. Inducción y diferenciación floral. Épocas para cada especie

1.2. Desarrollo floral. Épocas de floración. Hábitos de floración para cada especie.

### **2. Polinización**

2.1. Importancia de los fenómenos de polinización, fecundación y formación del fruto. Partenocarpia. Compatibilidad floral. Esterilidad. Polinización autógena y alógama; anemófila y entomófila. Factores de orden externo que favorecen o dificultan la polinización. Cualidades que deben reunir los cultivares utilizados como polinizadores. Cantidad y distribución de plantas polinizadoras. Las abejas como agente polinizante. Condiciones que debe reunir una colmena, momento de introducción al monte. Cantidad de colmenas por hectárea, distribución en el monte. Evaluación de una polinización. Polinizaciones problemáticas en nuestra zona. Polinización artificial: usos en nuestro medio. Métodos para investigar la incompatibilidad y normas para resolver este problema.

**3. Crecimiento de frutos. Curvas de Crecimiento. Caídas naturales.**

**4. Raleo de frutos: Importancia. Objetivos. Momento de efectuarlo. Intensidad y métodos de raleo.**

## **CAPITULO VIII: Sistemas de conducción y poda**

**1. Poda: importancia, definición, objetivos.**

**2. Clasificación: Poda de educación, de plantación, de formación, de fructificación: poda de raleo y de rebaje. Poda**

**de rejuvenecimiento. Poda de invierno. Poda en verde. Poda manual, mecánica y química.**

**3. Principios fisiológicos de la poda. Dominancia apical. Apertura de ángulos. Efectos de la luz, de los frutos, de la posición de las ramas, etc. Incisiones. Uso de reguladores del crecimiento. Formas de efectuar los cortes. Tratamiento de las heridas.**

**4. Forma de fructificar de las diferentes especies frutales. Duración de los elementos de fructificación.**

**5. Sistemas de conducción. Formas libres y apoyadas. Factores que determinan la elección de un sistema de conducción. Vaso. Pirámide. Otras formas. Poda de plantación, de formación y de fructificación. Eje central. Spindelbusch. Palmetas. Marchand. Cordón. Ypsilon. Otros sistemas. Poda de plantación, de formación y de fructificación.**

## **CAPITULO IX: Manejo y Cuidado de los montes frutales**

**1. Sistemas de cultivo: suelo cubierto, suelo desnudo, mixto.**

2. Labores de la tierra: objeto, época y número de araduras. Máquinas y útiles de labranza.

3. Irrigación: generalidades. Métodos de riego: surco, manto, aspersión, goteo, otros. Momento. Efecto de falta y exceso de riego.

4. Fertilización del monte frutal: abonos químicos, estiércoles. Técnica y época de aplicación. Abonos verdes.

5. Plagas y enfermedades más comunes.

6. Necesidades de mano de obra. Momentos críticos.

7. Producción integrada. Producción orgánica. Conceptos. Importancia. Implementación. Normativa

## **CAPITULO X: Cosecha**

**1. Procesos de maduración de los frutos. Curvas de crecimiento.**

2. Determinación del momento de cosecha: índices de maduración.

3. Desórdenes y alteraciones fisiológicas que pueden afectar la postcosecha. Tratamientos preventivos.

4. Organización de la cosecha. Cosecha manual, semimecanizada y mecanizada. Casos especiales (almendro, nogal, olivo, etc.). Adaptación para cada especie.

5. Conservación de los frutos secos.

## **PARTE ESPECIAL**

**CAPITULO I: Especies de mayor importancia regional.**

Taxonomía. Especies más importantes. Descripción botánica. Importancia del cultivo. Regiones de cultivo en el país y zonas de cultivo en Cuyo. Exigencias de clima y suelo. Propagación. Portainjertos. Manejo de cultivo: plantación, sistemas de conducción y poda, riego y fertilización, polinización, raleo de frutos, plagas y enfermedades, cosecha, índices, rendimientos promedio. Principales cultivares. Mejoramiento.

Manzano. Peral. Membrillero. Duraznero. Ciruelos. Cerezo. Damasco. Almendro. Nogal. Olivo. Vid.

**CAPITULO II: Especies de importancia en otras regiones.**

Clasificación botánica. Especies y cultivares más importantes. Regiones de cultivo. Requerimientos de clima y suelo.

Cultivo: Polinización. Portainjertos. Cosecha. Citrus. Bananero. Palto.

**CAPITULO III: Especies no tradicionales.**

Clasificación botánica. Especies y cultivares más importantes. Regiones de cultivo. Requerimientos de clima y suelo.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

- 1-Reconocimiento de especies frutales en diferentes estadios vegetativos.
- 2-Visita a montes frutales, cámaras de conservación y mercados de comercialización.
- 3-Poda de formación, sistemas de poda y conducción en formas libres y apoyadas, evaluación de sistemas y necesidades.
- 4-Reconocimiento de las producciones leñosas y fructíferas de las distintas especies frutales. Poda de fructificación.
- 5-Propagación sexual, extracción de semillas, siembra, labores culturales de vivero.
- 6-Propagación agámica, técnicas de macro y micropropagación, cámaras de propagación y cultivo.
- 7-Implantación de un monte frutal: Preparación y demarcación del terreno, apertura de hoyos, ejecución de la plantación, poda de plantación.
- 8-Poda en verde en frutales y vid.
- 9-Characterización de frutos de los principales cultivares de las diferentes especies. Se trabajará sobre muestras de frutas frescas y/o conservadas para ser descriptas en gabinete.
- 10-Raleo de frutos. Realización de labores culturales y estacionales.
- 11-Cosecha y empaque de frutas.

## VIII - Regimen de Aprobación

Régimen establecido por la ordenanza C.S.13/03

Régimen de alumnos regulares.

Para regularizar la asignatura el alumno deberá:

- 1 – Asistir al 80% de las clases teórico – prácticas de la Asignatura.
- 2 – Presentar informes de prácticos realizados, salidas a campo y/o viajes de complementación práctica
- 3- Aprobar 3 exámenes parciales referidos a contenidos teórico-practico de la asignatura. La aprobación de los parciales, será con una calificación de 6 (seis)puntos sobre 10(diez)que equivale al 60% y teniendo una recuperación cada uno de ellos.

### 1. –REGIMEN DE APROBACIÓN POR EXAMEN FINAL.

1.1.- Para alumnos regulares:

a)Primera Parte (Eliminatoria):El alumno deberá reconocer ramas de distintos frutales identificando formaciones vegetativas y/o fructíferas según corresponda, describiendo las características más importantes de cada cultivo.Esta actividad se realizará con 24 horas de antelación a la fecha de examen prevista.

b) Segunda Parte: El alumno extraerá dos bolillas al azar del programa de examen y deberá realizar una exposición oral de los temas sorteados.

1.2.- Para alumnos libres:(según Ordenanza C.D.Nº017/01 y Ordenanza C.S.13/03,se considera alumno libre al que estando en condiciones de cursar la asignatura están incluidos en los incisos c y d del artículo 26 de la Ordenanza C.S.13/03 y no en los incisos a y b.

Para rendir en condición de libre, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos, previa comunicación a la cátedra de que rendirá en condición de tal.

a)Aprobar un examen escrito sobre temas teórico-prácticos. Una vez cumplimentado el examen, deberá reconocer ramas de distintos frutales identificando formaciones vegetativas y/o fructíferas según corresponda. Ambos son eliminatorios. El examen escrito y el reconocimiento de ramas se realizarán con 24 hs. de antelación a la fecha de examen.

b)Aprobado el punto anterior, el alumno deberá exponer sobre temas de 2 (dos) bolillas extraídas al azar del programa de examen, pudiendo también ser evaluado sobre temas incluidos en otras bolillas del programa de examen.

### 2. –REGIMEN DE APROBACIÓN SIN EXAMEN FINAL.

La asignatura no prevé esta modalidad de evaluación.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla N°1

A)Producción mundial de frutas, principales productores, volúmenes. Comercialización de frutas, principales exportadores e importadores, volúmenes. Perspectivas. Producción nacional de frutas. Cantidad de hectáreas, volúmenes. Regiones frutícolas y

sus características. Comercialización. Perspectivas.Bibliografía.

B)Duraznero.

C)Higuera - Tuna.

Bolilla N° 2

A)Factores climáticos en los Frutales.Reposo vegetativo.Dormición.Fenología.

B)Ciruelo.Damasco.

C)Bananero.Avellano.

Bolilla N° 3

A)El Suelo en Fruticultura. Exigencias de las especies frutales con respecto al suelo. Factores adversos: Salinidad, anegamiento, alelopatías, patógenos del suelo, etc. Portainjertos: condiciones que debe reunir un portainjerto. Principales portainjertos de las especies más importantes.

B)Manzano.

C)Palto.Papaya.

Bolilla N° 4

A)Propagación sexual: Usos. Ventajas y desventajas. vivero, labores, instalaciones necesarias. Fisiología de la germinación. Factores que la promueven o la afectan. Tratamientos. Recipientes y sustratos. Poda: instrumental y accesorios.

B)Peral.

C)Citrus.kiwi.

Bolilla N° 5

A)Propagación asexual: Propagación Asexual: ventajas, bases fisiológicas. Principales métodos.

B)Nogal

C)Frambueso.Castaño.

Bolilla N° 6

A)Plantación del Monte Frutal: labores previas, marcación, plantación, sistemas, cuidados posteriores.

B)Vid.

C)Almendro.Kaki.

Bolilla N° 7

A)Floración.Inducción y Diferenciación floral.Importancia de la Polinización. Cualidades de un buen polinizador.

B)Olivo.

C)Membrillero.Pecán.

Bolilla N° 8

A)Crecimiento de los frutos – Curvas de Crecimiento – Caídas naturales. Raleo de frutos: importancia. Objetivos. Momento de efectuarlo. Intensidad y métodos de raleo.

B)Naranja.Mandarino.

C)Avellano.Pistacho.

Bolilla N° 9

A)Manejo y cuidado del Monte Frutal. Sistemas de Cultivo. Labores culturales. El Riego en Fruticultura. Fertilizaciones. Producción integrada. Producción orgánica. Concepto. Importancia.

B)Limonero.Pomelo.

C)Cerezo.Níspero.

Bolilla N° 10

A)Poda: Importancia. Definición.Objetivos. Clasificación. Principios fisiológicos de la poda. Forma de efectuar los cortes. Forma de fructificar de las diferentes especies frutales.

B)Duraznero.

C)Nogal. Grosellero.

Bolilla Nº 11

A)Sistemas de Conducción: Formas libres y apoyadas. Factores que determinan la elección de un sistema de conducción. Diferentes sistemas. Poda de Plantación. Poda de Formación. Poda de Fructificación.

B)Manzano.

C)Higuera.Bananero.

Bolilla Nº 12

A)Cosecha: Procesos de maduración de los frutos. Determinación del momento de cosecha. Índices de madurez. Organización de la cosecha. Conservación de los frutos.

B)Olivo.

C)Peral. Castaño.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Alvarez Requejo, S. "El Manzano". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.988.
- [2] Amorós, M. "Producción de Agrios". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1999.
- [3] Baldini, E. "Arboricultura General". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1992.
- [4] Baldini, E., B.Marangoni. "Coltivazioni Arboree". Ed. Thema-Italia. 1993.
- [5] Barrit, B. "Intensive Orchard Management". Ed. Good Fruit Grower. Washington. 1992.
- [6] Berardi, A. "Cultivo del Banano en la República Argentina". Colección Agropecuaria INTA. Buenos Aires, 1.960.
- [7] Bretaudeau, J."Creación de formas frutales". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.982.
- [8] Bretaudeau, J. "Poda e Injerto de frutales". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.987.
- [9] Casini, E. y M. Neri. "L'albicocco". Ed. Edagricole. Bologna, 1.964.
- [10] Childers, N. "Friticultura Moderna"; Vol I y II. Ed Hemisferio Sur. Montevideo, 1.982.
- [11] Childers, N. " Fruit Nutrition of Fruit Grops". Ed. N. F. Childers. 1.954.
- [12] Coletto, M. "Crecimiento y desarrollo de las especies frutales". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.989.
- [13] Cultivo de la actinidia en el norte de España". Ed. Servicio Extensión Agrícola. España. 1987.
- [14] Couceiro, J.F.; J.M. Coronado,M.T. Menchén, M..A. Mendiola. "El cultivo del pistachero". Ed. Agro Latino-Barcelona. 2000.
- [15] Coutanceau, M. "Fruticultura". Ed. Occidente. Barcelona, 1.965.
- [16] Del Fabro, A. "Coltivare L'Olivo. E Utilizzarne i Frutti". Ed. Demetra S.R.L. – Italia. 1992.
- [17] Enciclopedia Mundial del Olivo. Ed. COI. Madrid. 1996.
- [18] Faust, M. "Physiology of temperate zone fruit trees". Ed. John Wiley & Sons. Estados Unidos. 1989.
- [19] Felipe, A.J. "Patrones para frutales de pepita y hueso". Ed. Técnicas Europeas S.A. España. 1989.
- [20] Fernández Escobar, A."Planificación y diseño de plantaciones frutales". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.988.
- [21] Flores Dominguez, A. "La higuera". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1990.
- [22] Gil Albert Velarde, F. " Tratado de Arboricultura Frutal". Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- [23] Vol I: "Morfología y fisiología del árbol frutal", 1.991.
- [24] Vol II: "Ecología del árbol frutal", 1.992
- [25] Vol III: "Técnicas de plantación de especies frutales", 1.992.
- [26] Vol IV: "Técnicas de mantenimiento del suelo en plantaciones
- [27] frutales", 1.991.
- [28] Vol. V. "Poda de frutales". 1997
- [29] Gil Salaya, G.F. "Fruticultura. El Potencial Productivo-Crecimiento Vegetativo y Diseño de Huertos y Viñedos". Ed. Universidad Católica de Chile. 1997
- [30] Guerrero García, A. "Nueva Olivicultura". Ed Mundi Prensa. Madrid, 1.988.
- [31] Grunberg, I. "El arte de criar e injertar frutales". Ed. Eudeba. Buenos Aires, 1.974.
- [32] Hartman, H., D.E. Kester. "Propagación de plantas, principios y prácticas". Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. México, 1.991.

- [33] Hill, L. "Guía práctica de la poda". Ed. El Ateneo. Buenos Aires, 1.988.
- [34] Ibar Albiñana, L. "Cultivo moderno del almendro". Ed. Aedos. Barcelona. 1985
- [35] Molina Novoa, T. "El avellano. Guía Práctica de cultivo". Ed. Dilagro. España. 1973.
- [36] Pastor Muñoz-Cobo, M. "La poda del olivo". Ed. Agrícola Española. España. 1989.
- [37] Pastor Muñoz-Cobo, M. J.Humanes Guillen. "Poda del olivo. Moderna Olivicultura". Ed. Agrícola Española. España. 19998.
- [38] Pastor Muñoz-Cobo, M., J.Humanes Guillen, V.Vega Macías, Razeto, B. "Huertos densos de Manzano". Universidad de Chile. Santiago de Chile, 1.984.
- [39] Razeto, B. "Para entender la fruticultura". Ed. Vivarium. Chile, 1.992.
- [40] Samson, J.A. "Fruticultura Tropical". Ed. Limusa. México. 1991.
- [41] Sánchez, E. "Nutrición Mineral de Frutales de Pepita y Carozo". Ed. INTA-Alto Valle Río Negro. Argentina. 1999.
- [42] Schmid, H. "Manual de Injerto de Frutales". Ed. Omega S.A. Barcelona. 1994.
- [43] Silva, E.H., J.S.Rodriguez. "Fertilizacióbñ de Plantaciones Spina, P. "El Pistacho". Ed. Mundi Prensa. Madrid. 1984.
- [44] The Fruit Physiology: Growth and Development. Ed. Maib, K.E., Andrews, P.K.; Lang, G.A.; Mullinix, K. Washington, 1996
- [45] Washington Apple Country. Publ. Washington Graphic Arts Center. Estados Unidos. 1995.
- [46] Welkerling de Tacchini, E., J. Crnko "Cerezos de la Colección Pomológica del INTA en Mendoza". Colección Manuales Agropecuarios. Buenos Aires, 1.966.
- [47] Welkerling de Tacchini, E. "Descripción de los cultivares de peral". Ed. Colección Agropecuaria INTA. Buenos Aires, 1.967.
- [48] Westwood, M. "Fruticultura de zonas templadas". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.982.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Alvarez Requejo, S. "Multiplicación de árboles frutales. explotación de viveros". Ed. Aedos. Barcelona. 1964.
- [2] Alvarez Argudin, J. "Propagación vegetativa de los árboles frutales". Ed. Hemisferio Sur. Uruguay. 1996.
- [3] Baldassari, T. "Fruticultura Industrial con la nueva palmeta" Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.968.
- [4] Baldini, E. y F. Scaramuzzi. "Olive da Tavola". Ed. Edagricole. Bologna, 1.963.
- [5] Bergamini, A. y W. Faedi. "Monografía di cultivar di melo"; Vol I y II. Ed. Ist. Sperimentale per la Frutticoltura. Roma. 1.984.
- [6] Berrocal del Brío, M., J.F.Gallardo Lancho, J.M.Cardeñoso Herrero. "El Castaño". Ed. Mundi Prensa. Madrid. 1998.
- [7] Bonino, L., G.Vinassa. Manuale di Frutticoltura. Ed. Susalibri. Italia. 1993.
- [8] Casini, E. y M. Neri. "L'albicocco". Ed. Edagricole. Bologna, 1.964.
- [9] Cobianchi, A. "El Ciruelo". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.989.
- [10] Condit, I. "The fig". Ed. Waltham Mass. U.S.A., 1.947.
- [11] Coque Fuertes, M.; M.A. Fueyo Olmo. "Recomendaciones para el Coque Fuertes, M.; M.B. Diaz Hernández. "Poda de Frutales y Técnicas de Propagación y Plantación". Ed. Mundi Prensa. Madrid. 1996.
- [12] DIMITRI, M.J. 1978. "Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería". Tomo I, Vol. I y II. 3ra Ed. Edit. ACME. SACI
- [13] Della Strada, G. et al. "Monografía di cultivar di pesco da consumo fresco"; Vol I y II. Ed. Ist. Sperimentale per la Frutticoltura. Roma, 1.984.
- [14] Durán Torrallardona, S. "Melocotoneros, Nectarines y Pavías. Portainjertos y Variedades". Ed. Fundación La Caixa. España. 1993.
- [15] Edin, M., J. Lichou, R.Saunier. "Cerise, les variétés et leur conduite". Ed. Centre Technique Interprofessionnel des fruits el légumes. Francia. 1997.
- [16] Feutch, W. "La fisiología de la madera frutal". Universidad de Chile. Chile, 1.967.
- [17] Fideghelly, C. "El Melocotonero". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.987.
- [18] Fontanazza, G. "Olivicultura Intensiva Meccanizzata". Ed. Edagricole. Italia. 2000.
- [19] Forshey, C.G., D.C.Elfving, R.L.Stebbins. "Training and Pruning Apple and Pear Trees". Amer. Soc. Hortic. Science. 1992
- [20] Forte, V. "El Albaricoquero". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.992.
- [21] Fundación La Caixa "El Peral y el Nashi". Ed. Aedos. España. 1991.
- [22] García de Olazo Lopez, J. "Peral. Control Integrado de Plagas y Enfermedades". Ed. Agrolatinos. Barcelona. 1992.
- [23] Gigante, M. "L'Olivo". Ed. Consorzio Legnolegno. Italia. 2001.

- [24] Gobierno de Mendoza. "Primer Censo Frutícola de Mendoza". Trade & Trade Ediciones Especiales. Mendoza, 1.993.
- [25] Gorini, F., G.C.Pratella, S.Sansavini. "Conservazione e qualità della frutta". Ed. Edagricole. Italia. 1994.
- [26] Grasselly, Ch. y P Cressa-Raynaud. "El Almendro". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.984.
- [27] Grisvard, P. "La poda de los árboles frutales". Ed. Mundi Prensa. Madrid. 1.979.
- [28] Home Fruit Growing. Ed. Department of Agricultura New South Wales. 1985
- [29] Ibar Albiñana, L. "Cultivo del aguacate, chirimoyo, mango, papaya". Ed. Aedos. Barcelona. 1986.
- [30] Integrated Pest Management for Walnuts. University of California. Publication 3270. Estados Unidos. 1993.
- [31] Klein, M., P. Moore, C. Sweet. "All About Citrus &#61478;Subtropical Fruits". Ed. Ortho Books. Estados Unidos. 1985.
- [32] Lalata, F. "Fertilización de árboles frutales". Ed. Edagricole. España. 1992.
- [33] Lamonarca, F. "Los árboles frutales". Ed. de Vecchi. Barcelona, 1.979.
- [34] Latorre Guzmán, B. "Enfermedades de las plantas cultivadas". Ed. Universidad Católica de Chile. 1992,
- [35] Luna Lorente, F. "El Nogal". Publicación Extensión Agraria. Madrid, 1.979.
- [36] Manhart, W. "Apples for the twenty-first century". North American Tree Company. 1995.
- [37] Manzo, P. y G. Tamponi. "Monografía di cultivar di nocciuolo". Ed. Ist. Sperimentale per la Frutticoltura. Roma, 1.982.
- [38] Monastra, F. "Monografía de cultivar di mandorlo". Ed. Ist Sperimentale per la Frutticoltura. Roma, 1.982.
- [39] Morín, C. "Cultivo de cítricos". Ed. IICA. Lima, 1.980.
- [40] Muncharaz Pou, M. "El nogal: técnica de cultivo para la producción frutal". Ed. Mundi-Prensa. 2001.
- [41] Nicotra, A. "Monografía di cultivar di susino". Ed. Ist. Sperimentale per la Frutticoltura. Roma, 1.983.
- [42] O'Brien, M. "Principles and practices for harvesting and handling fruits and nuts". Ed. Avi Publishing Company. U.S.A., 1.983.
- [43] Olive. Production Manual. Ed. Ferguson, L.; Sibbett, G.S.; Martin, G.C.. Publication 3353-University of California. 1994
- [44] Peaches, Plums and Nectarines. Growing and Handling for fresh market. Ed. J.H.La Rue y R.Johnson. Publication 3331-University of California. USA. 1989.
- [45] Peterson, B.A., R.G. Stevens "The fruit nutrition". Ed. B.Peterson y R.Stevens. Washington. 1994.
- [46] PHILLIPS, R. 1985. Los Árboles. Blume. Barcelona. España.
- [47] Pollination&#61478; Fruit Set. Publication The Goodfruit Grower. Washington. 1985.
- [48] Razeto, B. "Huertos densos de Manzano". Universidad de Chile. Santiago de Chile, 1.984.
- [49] Ricci Bitti, G. "Il nocciuolo". Ed. Edagricole. 1981.
- [50] Rom, R., R. Carlson. "Rootstocks for fruit crops". Ed. Rom and Carlson, New York, 1.987.
- [51] Roma, Ministerio dell'agricoltura e foreste. "I portinnesti delle piante da frutto". Convegno Nazionale. Ferrara, Italia. 1.988.
- [52] Ryugo, K. "Fruit Culture. Its Science and Art". Ed. John Wiley Sons.New York.1988.
- [53] ROYAL HORTICULTURAL SOCIETY.. 1997. Enciclopedia de la Poda. Editorial La Isla.
- [54] Swenson, A. "The Gardener's Books of Berries". Ed. Lyons&#61478;Burford. 1994.
- [55] Thompson, C. "Pruning apple trees". Faber and Faber. Londres, 1.966.
- [56] Tombesi, A. "Il Nocciuolo". Ed. Reda. Italia, 1.985.
- [57] Tous Martí, J., A.Romero Aroca. "Variedades de olivo". Ed. Fundación La Caixa. Barcelona. 1993.
- [58] Trocmé, S., R. Gras. "Suelo y fertilización en Fruticultura". Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1.966.
- [59] Valmori, I. "Nuove varietà in frutticoltura". Ed. Agricole. Italia. 1991.
- [60] Washington Apple Country. Publ. Washington Graphic Arts Center. Estados Unidos. 1995.
- [61] Wills, R., T.A.Lee, W.B. Mc Glasson, E.G.Hall, D.Graham. "Fisiología y manipulación de frutas y hortalizas post-recolección". Ed. Acribia. Zaragoza, 1.984.
- [62] Publicaciones periódicas
- [63] Aconex. Chile.
- [64] California Agriculture. Estados Unidos
- [65] Frutticoltura. Edagricole. Bologna.
- [66] Fruticultura Profesional. Edagricole - España.
- [67] Good Fruit Grower. Washington State Fruit Commission. U.S.A.
- [68] Informatore Agrario. Italia
- [69] Investigación y Progreso Agropecuario. Ed. La Platina, INIA. Chile.
- [70] Olivae. Consejo Oleícola Internacional. Madrid.
- [71] Revie Suisse de Viticulture Arboriculture y Horticulture. Francia-
- [72] Revista Frutícola. Ed. Cooperativa Agrícola y Frutícola de Curicó Ltda. Chile.

## **XI - Resumen de Objetivos**

- Conocer, entender y aplicar los principios fisiológicos básicos del crecimiento y desarrollo de plantas frutales.
- Desarrollar juicio crítico en el campo de la labor profesional para identificar los problemas de la fruticultura y adoptar o desarrollar nuevas tecnologías para resolverlos.
- Programar, conducir y evaluar la producción de especies frutales, en especial de aquellas adaptadas a las condiciones de la región.
- Establecer y encausar una explotación frutícola dentro del sistema de agricultura sustentable y sostenible.

## **XII - Resumen del Programa**

### Parte General

#### 1. IMPORTANCIA DE LA FRUTICULTURA.

- 1: Producción y Comercialización Mundial de Frutas.
- 2: Producción y Comercialización Nacional de frutas. Regiones frutícolas.

#### 2. Factores Climáticos en Fruticultura.

- 1: Factores climáticos en el ciclo anual del árbol frutal.
- 2: Dormición. Métodos de Cuantificación de horas del frío.
- 3: Fenología.

#### 3. Suelo.

- 1: El Suelo en Fruticultura.
- 2: Factores adversos.

#### 4. Portainjertos.

- 1: Condiciones de un buen portainjerto.
- 2: Descripción de portainjertos.

#### 5. Propagación.

- 1: Propagación sexual.
- 2: Propagación Asexual.

#### 6. Plantación

- 1: Técnicas de Manejo en la Plantación de un monte frutal.

#### 7. Floración. Polinización y Raleo de Frutos.

- 1. Floración. Inducción y Diferenciación Floral.
- 2. Polinización.
- 3. Crecimiento y Raleo de Frutos.

#### 8.- Sistemas de Conducción y Poda.

- 1: Poda. Clasificación.
- 2: Sistemas de Conducción.

#### 9.- Manejo y Cuidado de los montes frutales.

- 1: Sistemas de Cultivo y laboreo de la tierra.
- 2: Fertilización y Riego, etc.
- 3: Plagas y enfermedades más comunes.

#### 10.- Cosecha.

- 1: Maduración y momento de cosecha.
- 2: Poscosecha: Manejo y Conservación.

Parte Especial

- 1: Especies de mayor importancia regional:  
Frutales de Carozo (duraznero, ciruelo, almendro, cerezo)y  
Pepita (manzano,peral y membrillero). Olivo. Nogal y Vid.
- 2: Especies de importancia en otras regiones:  
Citrus.Bananero. Palto.
- 3: Especies no tradicionales:  
Higuera. Berries. Kiwi y otros.

**XIII - Imprevistos**

--

**XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	