

**PLANIFICACION DE ASIGNATURA****AÑO ACADÉMICO : 2018****Asignatura: Cultivos Intensivos I – Aprob.Res.CD 298****Carga Horaria Total: 70 h****Programa analítico**

## PARTE GENERAL

Tema 1: Objetivos de la materia. Definición de cultivos intensivos. Relación con otras materias. Importancia de los cultivos intensivos a nivel regional, provincial y nacional. Zonas de producción. Los cultivos intensivos y las economías regionales. Cultivos de mayor importancia en el Cinturón Verde Santafesino. Tipos de empresas flori – fruti - hortícolas.

Tema 2: Control de factores ambientales. Protección y forzado. Efecto de la temperatura y la luz sobre las plantas. Barreras rompe-vientos, barandillas, acolchado, túneles, invernáculos. Detalles constructivos. Calefacción y aplicaciones del riego.

Tema 3: Cosecha y postcosecha. Cosecha manual y mecánica. Determinación del momento óptimo de cosecha. Consideraciones fisiológicas, económicas y de mercado. Técnicas de maduración. Empaque, clasificación del producto y tipos de envase. Principales técnicas de post-cosecha. Factores del medio abiótico, biótico y del producto.

## PARTE ESPECIAL

## Horticultura

Tema 4: Tipo de cultivos hortícolas. Clasificación térmica, botánica y por productos. Descripción por familia botánica Eco-fisiología. Requerimientos fotoperiódicos, de vernalización y temperatura. Estacionalidad y su interpretación en el contexto de los requerimientos climáticos de los cultivos. Identificación de los principales cultivos. Clasificación por producto y su importancia para el manejo de pre y post-cosecha.

Tema 5: Técnicas culturales. Principales alternativas para la propagación de plantas según cultivos: agámica y sexual. Sistemas de siembra. Tipo de sembradoras: manuales, de arrastre a chorrillo y neumáticas. Producción de plantines. Contenedores y sustratos utilizados. Transplante. Manual y con transplantadora. Conducción y protección de cultivos. Poda. Raleo. Tutorado. Fertilización. Técnicas de manejo de malezas, plagas y enfermedades. Cosecha: madurez comercial y fisiológica. Sistemas de cosecha.

## Fruticultura

Tema 6: Morfología de los árboles frutales. Tipos de yemas y de ramos. Requerimientos ecofisiológicos de los árboles frutales: Radiación, temperatura, uso del agua, humedad relativa, salinidad, pH del suelo, viento, granizo. Fisiología de los frutales: período juvenil y período reproductivo, períodos anuales de vegetación: período de reposo invernal (dormición), ciclo vegetativo. Ciclo reproductivo: inducción y diferenciación floral, desarrollo

floral. Hábitos de floración. Polinización, agentes polinizantes, período de polinización efectiva y factores que lo afectan. Fecundación, partenocarpia. Compatibilidad e incompatibilidad: variedades auto-compatibles, auto-incompatibles, selección de variedades polinizadoras, interacción entre el monte frutal y el agente polinizador. Cuajado de frutos. Desarrollo del fruto, modelos de crecimiento, caída de frutos. Efectos de los fitorreguladores en el crecimiento y desarrollo de los frutos. Maduración del fruto: frutos climatéricos y no climatéricos. Cambios producidos en los frutos durante la maduración.

Tema 7: Propagación de árboles frutales. Propagación sexual: técnicas de almacenamiento de semillas. Tratamientos pre-germinativos. Siembra, germinación, factores que lo afectan. Propagación asexual: estacas, acodos, injertos. Tipos de estacas, acodos e injertos. Manejo de las plantas en vivero. Micropropagación, ventajas y desventajas. Establecimiento del monte frutal, plantación, trabajos preliminares, elección de especies y cultivares. Sistemas de plantación. Sistemas de conducción y poda. Tipos de poda: objetivos, clasificación, operaciones complementarias. Principios fisiológicos de la poda. Poda de formación y sistemas de conducción: libres y apoyados, principales sistemas de conducción. Poda de fructificación según especies. Poda de raíces, de rejuvenecimiento. Poda en seco y en verde. Técnicas para mejorar el tamaño de los frutos: Raleo de frutos, rayado de ramas y aplicación de auxinas de síntesis. Objetivos, metodología y épocas de realización de cada una de las técnicas. Manejo del suelo, nutrición mineral y riego. Cosecha. Madurez comercial y fisiológica. Tipos de sistemas de cosecha.

Floricultura

Tema 8

Tipos de cultivos florícolas. Descripción por familia botánica. Identificación de los principales productos: flores y follaje de corte; plantas en maceta: herbáceas anuales, bianuales y perennes, arbustos y árboles ornamentales. Eco-fisiología: Requerimientos de fotoperíodo, vernalización y temperatura. Regulación hormonal de la floración. Regulación del crecimiento en plantas en macetas. Nutrición de las plantas, macro y micro nutrientes.

Tema 9

Producción de plantas. Reproducción por esquejes: manejo de plantas madres; enraizamiento de esquejes. Reproducción sexual: germinación; cuidados iniciales. Conducción y protección de los cultivos. Poda: principios básicos; Poda de Implantación; Poda de formación; Poda de mantenimiento de árboles y arbustos ornamentales; Poda de producción en cultivos florales. Técnicas de despunte o pinzamiento: despunte único; despunte y medio. Protección sanitaria. Cosecha.

### **Programa de trabajos prácticos**

Trabajo Práctico N° 1: Reconocimiento de cultivos hortícolas, frutales y florales. Visitas a productores de la zona.

Trabajo Práctico N° 2: Control de factores ambientales: rompe-vientos, barandillas, acolchado, túneles, invernaderos.

Trabajo Práctico N° 3: Implantación de cultivos hortícolas y florales: siembra y trasplante. Reconocimiento de semillas y plántulas de cultivos hortícolas y florales

Trabajo Práctico N° 4: Propagación sexual y asexual de especies frutales y ornamentales: semillas, estacas, acodos.

Trabajo Práctico Nº 5: Injerto de yema (escudete, canutillo, parche), en cítricos, níspero y ornamentales.

Trabajo Práctico Nº 6: Labores culturales y de conducción en especies hortícolas, frutales y florales: Poda, raleo, tutorado, fertilización y riego.

Trabajo Práctico Nº 7: Frutales. Raleo manual de frutos

Trabajo Práctico Nº 8: Visitas a campo de productores frutícolas.

Trabajo Práctico Nº 9: Teórico-práctico. Taller de discusión sobre las técnicas culturales empleadas para mejorar el tamaño y la calidad de los frutos: control de la floración, raleo de frutos, rayado de ramas, aplicación de auxinas de síntesis.

Trabajo Práctico Nº 10: Reconocimiento del momento de cosecha y manejo post-cosecha en especies hortícolas, frutales y florales. Ejemplo: Cosecha de duraznero. Indicadores de momento de inicio de cosecha

Trabajo Práctico Nº 11: Poda en verde de duraznero.

Práctico Nº 12: Taller teórico – práctico de Producción en Vivero de plantas certificadas. Normativas y aspectos técnicos de la producción según reglamentación de SENASA

### **Bibliografía básica:**

#### **Floricultura**

Beytes, C. 2003. Ball Redbook. Vol. 1 - Greenhouses and equipment. 17ª Ed. Editorial: Ball Publishing.

Beytes, C. 2011. Ball Redbook. Vol. 2 – Crop Production. 18ª Ed. Editorial: Ball Publishing.

Cadahia, Carlos, director y coordinador. 1998. Fertirrigación: cultivos hortícolas y ornamentales. Mundi-Prensa. Madrid

Daughtrey, Margery L.; Wick, Robert L.; Peterson, Joseph L. 1995. Compendium of flowering potted plant diseases. APS Press. USA

Di Benedetto, Adalberto. 2004. Cultivo intensivo de especies ornamentales: bases científicas y tecnológicas. 1a ed. FAUBA. Buenos Aires.

Fairbank, H. 1985. Cultivo comercial de flores al aire libre: anuales, bienales y perennes. Acribia. Zaragoza

Fletcher, J. T. 1984. Diseases of greenhouse plants. Longman. London

Foucard, Jean-Claude. 1997. Viveros: de la producción a la plantación: innovaciones técnicas: productos: mercados. Mundi-Prensa. Madrid

Gill, Stanton; Clement, David L.; Dutky, Ethel. 2001. Plagas y enfermedades de los cultivos de flores, estrategias biológicas. Horticultura. Bogotá

Investigación Vegetal Aplicada. 2001. Cultivo Moderno de la Rosa Bajo invernadero. Ediciones Hortitecnia Ltda.

Morisigue, D. 2003. Desinfección de sustratos con vapor. CETEFFHO – INTA.

Salinger, John P. 1991. Producción comercial de flores. Acribia. Zaragoza

Vidalie, Henri. 1992. Producción de flores y plantas ornamentales. 2. ed. rev. y ampl.. Mundi-Prensa. Madrid

### **Fruticultura**

Agusti M. y Almela, V. 1991. Aplicación de fitoreguladores en citricultura Edit. Aedos.

Agustí, M.; Juan, M.; Speroni, C.; Andreu, I.; Almela, V. 1995. Mejora de la calidad del fruto de melocotoneros y albaricoqueros mediante la aplicación de auxinas de síntesis (Departamento de Producción Vegetal). Generalitat Valenciana. Valencia

Agustí Fondría, Manuel; Juan Ferrer, Mariano; Almela Orenga, Vicente; Andreu Carlos, Inmaculada; Speroni de Brunetti, Cristina. 1997. Estímulo del desarrollo de los frutos de hueso (Divulgación Técnica). Generalitat Valenciana. Valencia.

Banfi, G.; Rodríguez, D.; Piaggio, D.; Costa, W.; Escobar, E. H.; Rodríguez, V.; Melgar, R. J.; Mousques, J. A. 1992. Manual de manejo y fertilización de citrus. Ed. R. Melgar y S. Ronco; EEA INTA Corrientes. Argentina.

Bellini, E. 1994. Ecofisiología de la Conducción y de la Poda del Duraznero. Facultad de Cs. Agropecuarias. Dpto. de Producción Vegetal. Fruticultura. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Bengoa, R. 1991. Duraznos y Ciruelos. Sistemas de Conducción Densos. Rev. Agro de Cuyo (INTA C.R. Cuyo) N1. 56-60. Argentina.

Betancurt, M.; Namesny, A. 1996. La citricultura Argentina. Producción y Comercialización. Horticultura Internacional 1 13: 51-60.

Canales Ruiz, J. M.; Sala Galan, J.; Rodriguez Pagarzaurtundua, J. J.; Villalba Buendia, D. 1990. Plantación y primeros cuidados en cítricos. IVIA Generalitat Valenciana Cons.D'Agric.i Pesca.Serie. "Fullets Divulgación" Nº1 1-90. Valencia. España.

Calvo, P. 2004. Fichas varietales de duraznos, nectarines y ciruelas. 1a. ed. INTA E.E.A. Alto Valle. Río Negro. Argentina.

Di Cesare, L.U. 1994. Conducción y Poda de Frutales de Carozo. Consideraciones según la modalidad de Plantación. Curso Internacional de Frutales de Carozo; INTA Alto Valle (R.N.). Cap. 4 y 5. Argentina.

Duran Torrallardona, S. 1993. Melocotoneros, Nectarinas y Pavías: Portainjertos y Variedades. Ed. Fundación "La Caixa". Barcelona. España.

Erez, A. 2001. Temperate fruit crops in warm climates. Kluwer Academia Publishers. Dordrecht. The Netherlands.

Felipe, A. 1994. Portainjertos para Duraznero y Ciruelo. Curso Internacional de Frutales de Carozo. INTA Alto Valle (R.N.). Cap. 2. Argentina.

Fideghelli, C. 1994. La Poda del Duraznero. Curso Internacional de Frutales de Carozo. Cap. 4.2. 9 al 13 de mayo. General Roca. Río Negro. Argentina.

Flore, J.A. 1994. Stone Fruti. In: Schaffer, B.; Andersen, P.C. (eds.). Handbook of environmental physiology of fruit crops. Volume I. Temperate crops. CRC Press, Inc. pp. 233-269.

Gariglio, N.F. El cultivo de frutilla. En: Pilatti, R.A. (ed.) 1997 Cultivos bajo Invernaderos. Centro de Publicaciones. Universidad Nacional del Litoral. Editorial Hemisferio Sur S.A. Segunda Edición. Argentina.

Montserrat Delgado, A. 1995. Manejo de suelo y aplicación de herbicidas en cítricos. Agrícola Vergel, mayo 1995: p. 269-276.

Ortiz de Zárate, Víctor Gastón. 2004. Caracterización agronómica de diferentes variedades de duraznero (*Prunus persica* L.) cultivadas en la zona centro-este de la provincia de Santa Fe (Tesina). FCA-UNL.

Viñas, I. 2013. Poscosecha de pera, manzana y melocotón. Ed. Mundi Prensa

## Horticultura

Acosta, A.; Gaviola, J. 1989. Cebolla. Manual de producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.

Alpi, A.; Tognoni, F. 1987. Cultivo en invernadero. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

Argerich, C.; Gaviola, J. C. 1995. Tomate: Manual de la producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.

Atherton, J.; Rudich, J. 1986. The tomato crop. Ed. Chapman and Hall Ltd. London, England - New York, USA.

Greenhouse climate control. An integrated approach. 1995. Editors: Bakker, J.; Bot. G.; Challa, H.; Ven de Braak, N. Wageningen Press, The Netherlands.

Latorre, B. 1990. Plagas de las hortalizas. Ed. FAO. Santiago, Chile.

Pilatti, R. A. Cultivos bajo invernaderos: tomate, pimiento, frutilla, apio. Universidad Nacional del Litoral, UNL, Santa Fe 1995. 174 p.

Sarli, A. 1980. Tratado de Horticultura. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.

Serrano Cermeño, Z. 1982. Tomate, pimiento y berenjena en invernadero. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, España.

Vigliola, M. I.; Calot, L. 1991. Manual de Horticultura. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.

Wien, E. 1998. The physiology of vegetables crops. CAB International, Oxon, England

## Bibliografía complementaria:

### Floricultura

Bianchini, Francesco; Carrara Pantano, Azurra. 1979. Guía de plantas y flores (Guías de la naturaleza). Grijalbo. Barcelona.

Caneva, Silvio. 1969. El rosal. Albatros. Buenos Aires

Cañizo Gómez, José del; Arroyo Varela, Manuel; Cañizo Perate, José Antonio del. 1974. Plagas del jardín: enfermedades y enemigos de las plantas ornamentales y de flor. Ministerio de Agricultura. Madrid

Cerutti, Dina B. 1984. Entrenamiento profesional en un vivero de plantas ornamentales (Trabajo Final de Graduación; nº 426). FAVE. Esperanza.

CETEFFHO – JICA. 1999. Fresa, su cultivo.

Harrison, A.D. 1967. Producción comercial de flores de corte y follaje ornamental en invernaderos. Acribia. Zaragoza.

Ibbett, W.C. 1963. Producción comercial de bulbos. Acribia. Zaragoza

INTeA. 2003. Estudio sobre la caracterización de la producción florícola en la república Argentina.

López Melida, Julio. 1981. Cultivo del rosal en invernadero. Mundi-Prensa. Madrid

Mascarini, Libertad; Vilella, Fernando; Wright, Eduardo. 2003. Floricultura en la Argentina: investigación y tecnología de producción. 1a. ed. Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires

Oprandi, Germán. 2006. Evaluación de la implantación de rosas para corte en la localidad de Llambi Campbell provincia de Santa Fe (Práctica Profesional Agronómica). FCA. Esperanza

Paulin, André. 1997. La poscosecha de las flores cortadas: bases fisiológicas. 2a ed.. Hortitecna. Bogotá. Colombia

Reid, M.S. 2009. Poscosecha de las flores cortadas. Manejo y recomendaciones. Ediciones de Hortitecna Ltda. Bogotá. Colombia  
Chandler, Lynda E. 1981. Tropical flowers of the world: coloring book. Dover Publications. New York

Saini, E. D. y Bado, S. Insectos y ácaros perjudiciales a las plantas ornamentales y sus enemigos naturales. Publicación del instituto de microbiología y Zoología agrícola Nº 5. INTA

White, Richard A.; Dickison, William C. 1984. Contemporary problems in plant anatomy. Academic Press. Orlando

Wright, Eduardo R.; Morisigue, Daniel E.; Rivera, Mata C.; Palmucci, Hemilse E.. 2001. Las enfermedades de los rosales en la República Argentina. CETEFFHO. Buenos Aires

### **Fruticultura**

Agustí Fonfría, Manuel. 2003. Citricultura. 2a. ed. Mundi Prensa. Madrid.

Agustí Fonfría, Manuel. 2004. Fruticultura. 1a. ed. Mundi Prensa. Madrid.

Alvarez Requejo. 1998. El manzano. Minist. Agric., Pesca y aliment. Aedos S.A. Barcelona. España.

Badenes, M.L.; Martínez-Calvo, J.; García Carbonell, S.; Villarubia, D.; LLacer, G. 1997. Descripción de variedades autóctonas valencianas de albaricoquero. Generalitat Valenciana. Sèrie Divulgació Tècnica N° 41. Valencia. España.

Barria, J. 1992. Manejo del Cultivo del Manzano, Plantación, Conducción y Poda. Experiencia Regional. Curso Internacional de Manzanas. INTA Alto Valle, Río Negro.

Benítez, C.E.; Calvo, G. 2002. Fisiopatías y pérdidas de calidad en manzanas y peras. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires.

Childers, N. 1992. Fruticultura Moderna Tomos I y, II Edic. Hemisferio Sur.

Cichon I.; Fernández. D.E. Aspectos relevantes en el control de Carpocapsa en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Boletín de divulgación técnica N° 41 INTA- EEA Alto Valle, General Roca, Río Negro. Argentina.

Cichon I.; Fernández, D.E. Carpocapsa en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén. Boletín de divulgación técnica N° 42 INTA- EEA Alto Valle, General Roca, Río Negro. Argentina.

Cobianchi, D.; Bergamini, H.; Cortesi, A. 1989. El Ciruelo. Ediciones Mundi Prensa Madrid. España.

Dalton, E. 1995. Manejo integrado del cancro cítrico. Seminario manejo integrado del cancro cítrico. EEA INTA San Pedro. Argentina.

Dalton, E.; Ros, P; Angel, N. 1995. Evaluación productos para el control químico del cancro cítrico. Campañas 92193 y 93/94.

Ferree, D.C.; Warrington, I.J. 2003. Apples: Botany, Production and Uses. CABI. Wallingford. UK.

Fideghelli, C. 1987. El Melocotonero. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.

Folquer, F. 1986. La frutilla o fresa: estudio de la planta y su producción comercial. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

Gariglio, N.F.; Weber, M.; Castro, D.; Micheloud, N. 2012. Influence of the environmental conditions, the variety, and different cultural practices on the phenology of peach in the central area of Santa Fe (Argentina). In: Phenology and climatic change (Xiaoyang Zhang Ed.). Chapter 12: 217-240. Available at: [http://cdn.intechopen.com/pdfs/32931/InTech-Influence\\_of\\_the\\_environmental\\_conditions\\_the\\_variety\\_and\\_different\\_cultural\\_practices\\_on\\_the\\_phenology\\_of\\_peach\\_in\\_the\\_central\\_area\\_of\\_santa\\_fe\\_argentina\\_.pdf](http://cdn.intechopen.com/pdfs/32931/InTech-Influence_of_the_environmental_conditions_the_variety_and_different_cultural_practices_on_the_phenology_of_peach_in_the_central_area_of_santa_fe_argentina_.pdf).

González Rossia, D.E. 2006. Control de la floración en el género Prunus. Factores climáticos y nutricionales (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.

Gouhg, R.E. 2006. The highbush blueberry and its management. 1a.ed. Food Products Press. New York. USA.

Hancock, J.F. 1999. Strawberries (Crop Production Science in Horticulture; 11). CAB International. New York. USA.

INTA Alto Valle. 1992. Curso Internacional de Manzanas. INTA- EEA Alto Valle, General Roca, Río Negro. Argentina.

INTA-Concordia. 1996. Manual para productores de Naranja y Mandarina de la Región del río Uruguay. Diversificación Productiva Manual Serie "A" N° 2.

Lakso, A.N. 1994. Apple. In: Schaffer, B.; Andersen, P.C. (eds.). Handbook of environmental physiology of fruit crops. Volume I. Temperate crops. CRC Press, Inc. pp. 3-42.

Lalatta, F. 1999. Guía completa del cultivo de las peras. 1a. ed. De Vecchi. Barcelona. España.

Lalatta, F. 1999. Guía completa del cultivo de las manzanas. 1a.ed. De Vecchi. Barcelona. España.

Layne, D.R. y Bassi, D. 2008. The Peach. Botany, production and uses. CAB Internacional. Wallingford, UK.

Legaz Paredes, F. y Primo Millo, E. 1988. Normas para la fertilización de los agrios. IVIA Generalitat Valenciana Cons.D'Agric.i Pesca.Serie "Fullets Divulgación" N° 15 88.

Mataix Gato, E.; Villarubia Horta, D. 1999. Poda de frutales. 1° la poda del ciruelo. Generalitat Valenciana. Sèrie Divulgació Tècnica N° 45.

Mitchel, P.D.; Goodwin, I.; Jerie, P.H. 1994. Pear and Quince. In: Schaffer, B.; Andersen, P.C. (eds.). Handbook of environmental physiology of fruit crops. Volume I. Temperate crops. CRC Press, Inc. p. 189-207.

Palacios, J. 2005. Citricultura. Bs. As. Alfa Beta S.A.

Ramírez Rodríguez, H.; Cepeda Siller, M. 1993. El manzano. 2. ed. Trillas. México.

Requejo, S.A. 1989. El Manzano. Edic. Ministerio de Agricultura de España.

Urrejola, E. 1994. Conducción y Poda del Duraznero. Curso Internacional de Frutales de Carozo, INTA Alto Valle (R. N.). Cap. 4.

## **Horticultura**

Blancard, D. 1991. Enfermedades del tomate. INRA. Patología Vegetal. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

Brewster, J. L. 1994. Onions and Other Vegetable Alliums. Horticulture Research International. Wellesbourne, UK.

Burba, J. 1993. Ajo: Manual de producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.

EEA La Consulta, INTA. 1994. Jornadas de actualización sobre el cultivo de la cebolla. Argentina.

Facultad de Agronomía, Cátedra de Horticultura. EEA San Pedro, INTA. 1993. Primer Curso Internacional: Tecnología de Cultivos Protegidos, Buenos Aires, Argentina.

Folquer, F. 1976. El tomate. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.

Granval de Millán, N.; Gaviola, J, 1991. Lechuga: Manual de producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.

INTA - Centro Regional Cuyo. 1992. El cultivo de tomate para industria. Mendoza, Argentina.



Mallar, A. 1978. La lechuga. Ed, Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.

Maroto, J. V. 1989. Elementos de Horticultura General. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

Maroto, J. V. 1991. Horticultura Herbácea Especial. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

Matallana González, A.; Montero Camacho, I. F. 1995. Invernaderos. Diseño, construcción y ambientación. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

Nuez, F. 1995. El cultivo del tomate. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

Rodríguez Rodríguez, R. ; Tabarez Rodríguez, J.; Medina San Juan, J. 1984. Cultivo Moderno del tomate. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.