

**Resolución Consejo Directivo FCA N°**  
**ANEXO**

**PROGRAMA ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ASIGNATURA:**  
**FRUTICULTURA – AÑO 2014**

**Carrera:** Ingeniería agronómica

**Docentes:**

Ings. Agrs. Luis A. Santinoni, Néstor R. Silva, Luis V. Prenol, Carlos A. Maldonado, Irma N. Reales y Ariel Acosta.

**Curso:** 5° año

**Horas Semanales:** 4

**Horas totales:** 120

---

**Programación de la asignatura**

***Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:***

La asignatura Fruticultura está en quinto año de la carrera ingeniería agronómica.

Se encuentra ubicada en el bloque de las materias aplicadas agronómicas en la que el alumno además de conocer y aprender las tecnologías que caracterizan a las producciones frutícolas, debe aplicar conocimientos previos adquiridos en diferentes asignaturas. Se encuentra así muy relacionada con las asignaturas incluidas dentro del área de Básicas Agronómicas, como ser Fisiología Vegetal, Edafología, Manejo de Suelos, Zoología Agrícola, Fitopatología y Climatología Agrícola.

Su presencia en el plan de estudio se encuentra justificada ya que la fruticultura es una actividad productiva de suma importancia en el país, en la región del NOA y en la provincia de Catamarca, siendo referentes en estas áreas las actividades de olivicultura, nogalicultura, citricultura y viticultura. Se suman actualmente nuevos emprendimientos regionales como el arándano.

Aunque no son de la misma importancia regional, a nivel país son de relevancia la producción de frutales de carozo y pepita.

Desde la asignatura se fomenta en el alumno la toma de decisiones basada en los conocimientos científicos, técnicos y de cuidado del ambiente.

***Propósitos u objetivos de la materia:***

1. Conocer la tecnología de producción en fruticultura.
2. Entender los principios biológicos y fisiológicos en que se basan las técnicas de producción.
3. Valorar la tecnología de producción desde el punto de vista económico.

4. Sentir la satisfacción de producir frutas.

***Programa Analítico (contenidos):***

UNIDAD 1 Introducción a la Fruticultura: Importancia mundial, nacional y regional

A) Fruticultura: Definición y disciplinas auxiliares. Comentario bibliográfico general. La investigación en fruticultura: Centros de mayor relevancia.

B) Importancia de la fruta en la alimentación. Calidad nutricional y calidad terapéutica: Propiedades del vino y el aceite de oliva.

C) Importancia económica de la fruticultura. Producción de frutas en el mundo: Principales regiones productoras. Problemas económicos de la producción, distribución y comercialización.

D) La fruticultura en Argentina: Características: Ventajas y limitaciones, producción, exportaciones. Historia. Regiones frutícolas: sus características generales. Estudio de los principales sistemas frutícolas de la región.

Carga horaria: 4 horas cátedra

UNIDAD 2 Propagación de Especies Frutales

A) Propagación sexual: Concepto; usos. Fuentes de semilla. Obtención de semillas: Distintos casos. Almacenamiento de semillas: factores que lo afectan. Dormancia. Concepto, factores que inciden, tratamientos mecánicos, físicos y químicos para disminuir el período de dormancia. Germinación.

B) Propagación asexual: Concepto. Sinónimos. Importancia. Conceptos de especie, variedad, cultivar y clon. Clasificación: 1) Por embriones apomícticos; 2) Por hijuelos; 3) Por estaca; 4) Por acodo; 5) Por óvulo; 6) Por injerto; 7) Por cultivo de tejido.

1) Apomixis. Concepto. Poliembrionía. Clones nucelares en cítricos. Ventajas e inconvenientes de los clones nucelares. Obtención: método de trabajo.

2) Hijuelos: definición. Vástagos; chupones: diferencias con aquellos.

3) Óvulo: definición.

4) Acodo: definición. Usos y Tipos. Acodos simples y múltiples: su utilización en viticultura, denominación, limitaciones. Acodo de rama enterrada: concepto, sinónimos usos. Acodo en cepada: concepto, usos.

5) Estacas: definición, denominaciones. Iniciación de raíces, principios fisiológicos. Selección del material para estacas, factores por tener en cuenta. Tratamientos para favorecer el enraizamiento: presencia de hojas y yemas, heridas; lavado, principios fisiológicos. Aplicación de nutrientes y fungicidas. Empleo de reguladores de crecimiento: tipo, concentración y método de trabajo. Estacas de tallo: Estacas de madera dura, técnica operatoria; época de corte, longitud, grosor y tipos. Estratificación:

profundidad, posición y tiempo, métodos, ejemplos. Estacas de madera semidura y blanda: limitaciones, ejemplos. Estacas de raíz. Medios de enraizamiento: funciones. Condiciones para el enraizamiento: humedad, temperatura, oxígeno. Sistema de nebulización acuosa para enraizar estacas ("mist"): principio, construcción, controles. Plantación de estacas a campo: método, cuidados posteriores. Especies que se multiplican por estacas. Análisis comparativo de los métodos de propagación por estacas, acodo en cepada y acodo en trinchera.

6) Injerto: definición, ventajas, componente aéreo y subterráneo: denominación. Mecanismo de cicatrización, factores que influyen. Límites del injerto: parentesco botánico de los simbioses. Afinidad. Incompatibilidad: síntomas, ejemplos, causas, corrección de combinaciones incompatibles. Relaciones entre patrón e injerto. Efectos del patrón sobre el injerto y viceversa. Explicaciones de las influencias entre patrón e injerto. Sobreinjerto: definición, usos. Técnica operatoria de los principales injertos utilizados en frutivicultura, ya sea para injertación en vivero, taller o reinjertación de plantas adultas. Quimeras vegetales e híbridos de injerto: Concepto, formación, historia, ejemplos.

7) Cultivo de tejidos: micropropagación. Concepto. Esquema de las distintas operaciones. Ventajas e inconvenientes de la micropropagación en frutales. Microinjerto. Concepto. Técnica operatoria.

C) Vivero de frutales de carozo, de pepita y cítricos: descripción de las operaciones mes a mes y año por año desde su iniciación hasta la primera venta de plantas. Elección del terreno. Preparación de la tierra y trazado del mismo. Siembra directa y en almácigo. Épocas de siembra. Transplantes. Desmalezados, carpidas, riegos, desbrotes, pulverizaciones, etc. Injertación, cuidados posteriores. Extracción de las plantas: época y métodos, clasificación y acondicionamiento para la venta.

Carga horaria: 7 horas cátedra

### UNIDAD 3 Implantación de la Explotación Frutal y Viñedo

A) Factores a considerar para el establecimiento de una explotación lucrativa.

1) Factores climáticos: temperatura. (Heladas, requerimientos de frío, temperaturas y longitud del ciclo vegetativo); lluvia y humedad ambiental; luminosidad; viento y granizo.

2) Factores edáficos: profundidad de suelo, pendiente, textura, estructura, pH, salinidad, materia orgánica y contenido de macro elementos.

3) Factores económicos: distancia a mercados y gusto del consumidor.

4) Factores fitosanitarios.

5) Elección de la especie, cultivar y portainjerto.

B) Plantación del monte frutal: preparación del terreno: aradas, rastreadas, subsolado, desfondes, abonados, enmiendas y obras para riego. Sistemas de plantación. Cuadrado, rectángulo, quincunce, tresbolillo, ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. Marco de plantación. Recepción de las plantas, selección de las mismas. Técnica operatoria completa de la plantación, implementos y personal necesario, época, riesgos,

cuidados posteriores. Consociaciones y cultivos intercalares: concepto agronómico de su correcto o mal uso. Ejemplos.

C) Construcción de contra espaldera y parral. Distanciamiento. Sostenes. Alambres. Características, nomenclatura y usos.  
Carga horaria: 5 horas cátedra

#### UNIDAD 4 Poda y Conducción de Frutales y Vid

A) Definición. Sistemas de poda y conducción: Concepto y diferencia entre ambos términos. Historia, evolución y criterio actual. Clasificaciones de la poda: Métodos, intensidad, épocas, finalidad y realización práctica. Principios fisiológicos de la poda.

B) Poda de formación en frutales. Factores a considerar para la elección de un sistema de poda y conducción. Principales sistemas de poda y conducción. Poda de fructificación en frutales. Objetivos. Formaciones leñosas y fructíferas de las principales especies de importancia económica.

C) Poda de formación y fructificación en vid. Organografía de la Vid. Unidades de poda: pitón, cargador y cordón. Descripción detallada de los sistemas Bordelés y Parral Cuyano. Otros sistemas: Guyot y modificaciones, Cazenave y modificaciones, Sylvoz, Royat, Vaso y Cabeza.  
Carga horaria: 6 horas cátedra

#### UNIDAD 5 Floración y Fructificación

A) Juvenilidad: concepto y características. Rejuvenecimiento. Inducción floral: requerimientos, teorías sobre los factores determinantes. Alternancia de producción, sinónimos, teorías sobre la causa y factores que la desencadenan. Evolución de las yemas de flor. Prácticas culturales que afectan la formación de flores.

B) Biología floral en distintas especies: anthesis, plena floración, caída de pétalos. Autogamia, alogamia, dicogamia. Esterilidad: autoesterilidad, infertilidad y esterilidad factorial o incompatibilidad causas y ejemplos. Esterilidad por factores nutritivos y ambientales. Polinización. Agentes. Especies de polinización anemófila. Polinización entomófila; factores que la afectan, etología de la abeja. Período efectivo de polinización. Plantas polinizadoras: porcentaje y métodos de intercalación.

C) Fecundación. Cuaje: concepto e importancia. Crecimiento del fruto: estadios, tipos de curva y periodos de caída en las especies de mayor importancia económica. Control hormonal de caída de frutos. Raleo de frutos. Objetivos, época, intensidad y métodos. Partenocarpia: definición, tipos, ocurrencia natural e inducción mediante hormonas.  
Carga horaria: 4 horas cátedra

#### UNIDAD 6 Manejo y Tecnología del Monte Frutal y del Viñedo

A) Frutales: Laboreo del suelo: fines, épocas, procedimientos y equipos que se utilizan. Irrigación: métodos y procedimientos. Sistemas de cultivo: cobertura permanente, suelo desnudo, mulching, abonos verdes y uso de herbicidas selectivos y no selectivos. Fertilización: diagnóstico, fines, épocas,

productos que se utilizan y procedimientos. Pulverizaciones fitosanitarias: equipos y procedimientos.

B) Viñedos: Laboreo del suelo: características y épocas; implementas para su realización. Uso de herbicidas. Riego: métodos y procedimientos. Fertilización. Labores específicas: Operaciones en verde para uva de mesa. Carga horaria: 3 horas cátedra

#### UNIDAD 7 Cosecha, Manipuleo Posterior y Acondicionamiento de la Fruta

A) Maduración: Proceso, Climaterio. Madurez comercial, fisiológica y de consumo: Determinación de la primera por distintos índices; aparatos.

B) Cosecha: material e implementos necesarios. Procedimientos según las especies. Desverdecimiento, galpones de empaque: proceso integral desde la entrada de la fruta hasta su embalaje. Grados de selección, reglamentaciones. Identificación de la mercadería. Conservación frigorífica de frutas: principios y factores que inciden. Técnicas para mejorar la conservación frigorífica.

Carga horaria: 3 horas cátedra

#### UNIDAD 8 Fruticultura Especial: Ecología, Biología y Mejoramiento de las principales especies frutales

Manzano - Peral - Membrillero - Duraznero - Damasco - Ciruelo - Almendro - Olivo - Naranja - Mandarino - Limonero - Pomelo - Vid - Nogal - Arándano - Higuera - Datilero - Palto - Bananero: Ubicación Sistemática. Origen. Caracteres botánicos de las plantas. Hábito de floración. Importancia de su cultivo. Principales países productores. Regiones de cultivo en el país. Exigencias climáticas. Condiciones del suelo para su cultivo. Propagación: portainjertos. Plantación. Labores culturales. Poda. Polinización. Características de los principales cultivares. Cosecha. Plagas y enfermedades más importantes; su control.

Carga horaria: 28 horas cátedra

#### **Metodología de Enseñanza:**

Las clases teóricas son de tipo magistral con el objeto de transmitir conocimientos de las técnicas de producción frutícola y analizar sus principios.

Las clases prácticas se realizan en campo o en gabinete para afianzar los conocimientos teóricos, observar y reconocer material verde de especies, variedades y portainjertos y realizar en forma práctica alguna tecnología específica de la fruticultura como poda e injertos.

Las visitas a campo son para observar las labores de vivero, montes frutales y galpones de empaque.

#### **Estrategias de enseñanza:**

Sesiones prácticas que se impartirán en el aula y en el campo de prácticas donde se realizan trabajos de diversa índole: descripciones (morfología, seguimientos fenológicos), técnicas de cultivo (poda, injerto), técnicas de laboratorio (determinación de parámetros de calidad), resolución

de problemas, etc. Los alumnos deben venir provistos de una guía de trabajos prácticos. Tras la exposición correspondiente y una explicación, se procede a realizarla.

**Trabajos Prácticos:**

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria dedicada a la formación práctica es la siguiente:

Trabajo Práctico N° 1: Cosecha de aceitunas y elaboración de aceite  
Carga horaria: 3 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 2: Reconocimiento de especies frutales  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 3: Determinación de madurez y cultivares de Citrus tempranos  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 4: Cultivares de olivo, manzano y peral  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 5: Reconocimiento de especies cítricas  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 6: Plantación del monte frutal  
Carga horaria: 3 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 7: Organografía de la Vid – Construcción de parral.  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 8: Reconocimiento de cultivares cítricos de estación y tardíos  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 9: Cosecha y empaque de frutas  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 10: Poda de la Vid  
Carga horaria: 3 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 11: Poda de formación y fructificación de frutales  
Carga horaria: 3 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 12: Biología Floral  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 13: Injertos de mesa o taller  
Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 14: Manejo del monte frutal

Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 15: Propagación por estacas

Carga horaria: 3 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 16: Raleo de frutos

Carga horaria: 3 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 17: Reconocimiento de cultivares de nogal y almendro

Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 18: Injertos de copa

Carga horaria: 3 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 19: Vivero de Citrus

Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 20: Operaciones en verde para uva de mesa

Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 21: Cultivares de duraznero

Carga horaria: 2 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 22: Vivero de duraznero

Carga horaria: 2 horas cátedra

Visitas a campo: Se visitarán Vivero, Montes Frutales y Galpón de empaque

Carga horaria: 10 horas cátedra

Ámbito de realización: Aulas, y campos privados.

Actividades a desarrollar: Reconocer material de especies y variedades.

Practicar actividades propias de la fruticultura como poda, injertos, propagación por estacas, plantación, polinización y preparación del racimo de uva de mesa.

Evaluación (de seguimiento y final): en todos los trabajos prácticos se realiza un cuestionario sobre el tema del día.

### ***Articulación horizontal y vertical con otras materias***

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de Uso y Manejo de Suelos, Riego y drenaje y Fitopatología. Las correlatividades disponen que para rendir la materia se deberán tener aprobadas las materias Uso y Manejo de Suelos, Riego y drenaje y Fitopatología

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

No existe una coordinación programada, excepcionalmente se realiza

alguna programación horizontal por problemas de horarios de clase.

### ***Metodología de Evaluación.***

a) Momentos:

Evaluación permanente a través de cuestionarios sobre el trabajo práctico del día

b) Instrumentos:

Cuestionario de 5 preguntas básicas

c) Actividades:

Dibujar la organografía en el caso de reconocimiento de especies y cultivares, realizar podas, injertos, extracción de estacas u otras prácticas relacionadas al tema de la clase

### ***Obtención de la Regularidad:***

La regularidad se obtiene con la asistencia obligatoria al 80 % de las clases prácticas y un promedio de 6 puntos o más para las evaluaciones de los trabajos prácticos. Las clases teóricas no son obligatorias pero si asisten a menos del 80% deberán rendir dos parciales que deben aprobar con un promedio de 6 puntos.

### ***Reválida de la regularidad:***

La reválida de la regularidad se obtiene con un examen escrito de 50 preguntas de los trabajos prácticos que deben aprobar con 6 puntos sobre 10.

### ***Aprobación de la Asignatura:***

#### ***a- Criterios de Promoción:***

No existe la posibilidad de promoción sin examen de la asignatura

#### ***b- Criterios del examen final regular:***

La asignatura se aprueba con un examen oral donde exponen la bolilla elegida y responden algunas preguntas generales del programa.

#### ***b- Criterios del examen libre:***

El examen libre consiste en la realización de un trabajo práctico donde demuestren saber realizar habilidades propias de la asignatura y también un examen escrito de 50 preguntas sobre los trabajos prácticos que deberán aprobar con al menos 6 puntos.

### ***Programa de examen:***

Bolilla 1:

1. Fruticultura: Definición y disciplinas auxiliares. Comentario bibliográfico general. La investigación en fruticultura: Centros de mayor relevancia.

2. Límites del injerto: parentesco botánico de los simbioses. Afinidad. Incompatibilidad: síntomas, ejemplos, causas, corrección de combinaciones incompatibles.
3. Poda de formación y fructificación en vid. Sistemas de cordones y Parral Español.
4. Fruticultura especial: Duraznero.

#### Bolilla 2:

1. Importancia de la fruta en la alimentación. Calidad nutricional y calidad terapéutica: Propiedades del vino y el aceite de oliva.
2. Relaciones entre patrón e injerto. Efectos del patrón sobre el injerto y viceversa. Explicaciones de las influencias entre patrón e injerto. Sobreinjerto: definición, usos.
3. Juvenilidad: concepto y características. Rejuvenecimiento. Inducción floral: requerimientos, teorías sobre los factores determinantes.
4. Fruticultura especial: Damasco.

#### Bolilla 3:

1. Importancia económica de la fruticultura. Producción de frutas en el mundo: Principales regiones productoras. Problemas económicos de la producción, distribución y comercialización.
2. Técnica operatoria de los principales injertos utilizados en frutivicultura, ya sea para injertación en vivero, taller o reinjertación de plantas adultas. Quimeras vegetales e híbridos de injerto: Concepto, formación, historia, ejemplos.
3. Alternancia de producción, sinónimos, teorías sobre la causa y factores que la desencadenan.
4. Fruticultura especial: Ciruelo.

#### Bolilla 4:

1. La fruticultura en Argentina: Características: Ventajas y limitaciones, producción, exportaciones.
2. Cultivo de tejidos: micropropagación. Concepto. Esquema de las distintas operaciones. Ventajas e inconvenientes de la micropropagación en frutales. Microinjerto. Concepto. Técnica operatoria.
3. Evolución de las yemas de flor. Prácticas culturales que afectan la formación de flores.
4. Fruticultura especial: Almendro.

#### Bolilla 5:

1. La fruticultura en Argentina: Historia.
2. Vivero de frutales de carozo y pepita.
3. Biología floral en distintas especies: anthesis, plena floración, caída de pétalos. Autogamia, alogamia, dicogamia. Esterilidad: autoesterilidad, infertilidad y esterilidad factorial o incompatibilidad causas y ejemplos. Esterilidad por factores nutritivos y ambientales.
4. Fruticultura especial: Olivo.

#### Bolilla 6:

1. Regiones frutícolas: Andina y Noroeste, sus características generales.
2. Vivero de frutales cítricos.
3. Polinización. Agentes. Especies de polinización anemófila. Polinización entomófila; factores que la afectan, etología de la abeja. Período efectivo de polinización. Plantas polinizadoras: porcentaje y métodos de intercalación.
4. Fruticultura especial: Vid.

#### Bolilla 7:

1. Regiones frutícolas: Norte y Mesopotamia, sus características generales.
2. Factores a considerar para el establecimiento de una explotación lucrativa: temperatura (Heladas, requerimientos de frío, temperaturas y longitud del ciclo vegetativo).
3. Fecundación. Cuaje: concepto e importancia. Crecimiento del fruto: estadios, tipos de curva y periodos de caída en las especies de mayor importancia económica. Control hormonal de caída de frutos.
4. Fruticultura especial: Mandarino.

#### Bolilla 8:

1. Regiones frutícolas: Litoral y Centro, sus características generales.
2. Factores a considerar para el establecimiento de una explotación lucrativa: lluvia y humedad ambiental; luminosidad; viento y granizo.
3. Raleo de frutos. Objetivos, época, intensidad y métodos. Partenocarpia: definición, tipos, ocurrencia natural e inducción mediante hormonas.
4. Fruticultura especial: Limonero.

#### Bolilla 9:

1. Regiones frutícolas: Cuyo y Sur, sus características generales.
2. Factores a considerar para el establecimiento de una explotación lucrativa: profundidad de suelo, pendiente, textura, estructura, pH, salinidad, materia orgánica y contenido de macro elementos.
3. Frutales: Laboreo del suelo: fines, épocas, procedimientos y equipos que se utilizan. Irrigación: métodos y procedimientos. Sistemas de cultivo: cobertura permanente, suelo desnudo, mulching, abonos verdes y uso de herbicidas selectivos y no selectivos.
4. Fruticultura especial: Pomelo.

#### Bolilla 10:

1. Propagación sexual: Concepto; usos. Fuentes de semilla. Obtención de semillas: Distintos casos. Almacenamiento de semillas: factores que lo afectan.
2. Factores a considerar para el establecimiento de una explotación lucrativa: Factores económicos: distancia a mercados y gusto del consumidor. Factores fitosanitarios. Elección de la especie, cultivar y portainjerto.

3. Fertilización: diagnóstico, fines, épocas, productos que se utilizan y procedimientos. Pulverizaciones fitosanitarias: equipos y procedimientos.
4. Fruticultura especial: Naranja.

Bolilla 11:

1. Dormición. Concepto, factores que inciden, tratamientos mecánicos, físicos y químicos para disminuir el período de dormición. Germinación.
2. Plantación del monte frutal: Técnica operatoria.
3. Viñedos: Laboreo del suelo: características y épocas; implementos para su realización. Uso de herbicidas. Riego: métodos y procedimientos. Fertilización.
4. Fruticultura especial: Nogal.

Bolilla 12:

1. Propagación asexual: Concepto. Sinónimos. Importancia. Conceptos de especie, variedad, cultivar y clon.
2. Construcción de contra espaldera y parral. Distanciamiento. Sostenes. Alambres. Características, nomenclatura y usos.
3. Operaciones en verde para uva de mesa.
4. Fruticultura especial: Higuera.

Bolilla 13:

1. Apomixis. Concepto. Poliembrionía. Clones nucelares en cítricos. Ventajas e inconvenientes de los clones nucelares. Obtención: método de trabajo. Hijuelos: definición. Vástagos; chupones: diferencias con aquellos. Óvulo: definición.
2. Poda: Definición. Sistemas de poda y conducción: Concepto y diferencia entre ambos términos. Historia, evolución y criterio actual.
3. Maduración: Proceso, Climaterio. Madurez comercial, fisiológica y de consumo: Determinación de la primera por distintos índices; aparatos.
4. Fruticultura especial: Nogal.

Bolilla 14:

1. Acodo: definición. Usos y Tipos. Acodos simples y múltiples: su utilización en viticultura, denominación, limitaciones.
2. Clasificaciones de la poda: Métodos, intensidad, épocas, finalidad y realización práctica.
3. Cosecha: material e implementos necesarios. Procedimientos según las especies. Desverdecimiento, galpones de empaque: proceso integral desde la entrada de la fruta hasta su embalaje. Grados de selección, reglamentaciones. Identificación de la mercadería.
4. Fruticultura especial: Palto y Bananero.

Bolilla 15:

1. Acodo de rama enterrada: concepto, sinónimos usos. Acodo en cepada: concepto, usos.
2. Principios fisiológicos de la poda.

3. Conservación frigorífica de frutas: principios y factores que inciden. Técnicas para mejorar la conservación frigorífica.
4. Fruticultura especial: Arándano.

#### Bolilla 16:

1. Estacas: definición, denominaciones. Iniciación de raíces, principios fisiológicos. Selección del material para estacas, factores por tener en cuenta.
2. Poda de formación en frutales. Factores a considerar para la elección de un sistema de poda y conducción. Formación de vasos, ípsilon y cordones.
3. Frutales: Laboreo del suelo: fines, épocas, procedimientos y equipos que se utilizan. Irrigación: métodos y procedimientos. Sistemas de cultivo: cobertura permanente, suelo desnudo, mulching, abonos verdes y uso de herbicidas selectivos y no selectivos.
4. Fruticultura especial: Vid.

#### Bolilla 17:

1. Tratamientos para favorecer el enraizamiento: presencia de hojas y yemas, heridas; lavado, principios fisiológicos. Aplicación de nutrientes y fungicidas. Empleo de reguladores de crecimiento: tipo, concentración y método de trabajo.
2. Poda de formación en frutales. Factores a considerar para la elección de un sistema de poda y conducción. Formación de palmetas y sistemas con eje central.
3. Injertos de mesa o taller.
4. Fruticultura especial: Datilero.

#### Bolilla 18:

1. Estacas de tallo: Estacas de madera dura, técnica operatoria; época de corte, longitud, grosor y tipos. Estratificación: profundidad, posición y tiempo, métodos, ejemplos.
2. Poda de fructificación en frutales. Objetivos. Formaciones leñosas y fructíferas de las principales especies de importancia económica.
3. Injertos de copa.
4. Fruticultura especial: Peral.

#### Bolilla 19:

1. Estacas de madera semidura y blanda: limitaciones, ejemplos. Estacas de raíz. Medios de enraizamiento: funciones. Condiciones para el enraizamiento: humedad, temperatura, oxígeno. Sistema de nebulización acuosa para enraizar estacas ("mist"): principio, construcción, controles. Plantación de estacas a campo: método, cuidados posteriores.
2. Organografía de la Vid. Unidades de poda: pitón, cargador y cordón.
3. Operaciones en verde para uva de mesa.
4. Fruticultura especial: Manzano.

Bolilla 20:

1. Injerto: definición, ventajas, componente aéreo y subterráneo: denominación. Mecanismo de cicatrización, factores que influyen.
2. Poda de formación y fructificación en vid. Sistema Bordelés y Parral Cuyano
3. Fruticultura especial: Membrillero.
4. Fruticultura especial: Olivo.

Fruticultura especial: Ubicación Sistemática. Origen. Caracteres botánicos de las plantas. Hábito de floración. Importancia de su cultivo. Principales países productores. Regiones de cultivo en el país. Exigencias climáticas. Condiciones del suelo para su cultivo. Propagación: portainjertos. Plantación. Labores culturales. Poda. Polinización. Características de los principales cultivares. Cosecha. Plagas y enfermedades más importantes; su control.

### ***Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:***

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación a todo el temario de la materia, comprenden:

Las exposiciones teóricas se apoyan con proyección de presentaciones y videos. Las clases prácticas se apoyan con material verde en aula o plantas vivas a campo.

### ***Bibliografía***

Básica:

- 1- Apunte de clases teóricas
- 2- Guía de trabajos prácticos
- 3- Más de 5 GB de datos de publicaciones y videos extraídos de Internet, de cursos realizados por los docentes y propias de éstos.

Complementaria:

Libros

1. Alcalde, Alberto J. Cultivares vitícolas cuyanos - Buenos Aires, INTA, Colección Agropecuaria N° 22, 1982, 112 pp.
2. Agustí, M. Citricultura. Madrid. Editorial Mundi-Prensa. 2000.
3. Agustí, M. Fruticultura. Madrid. Editorial Mundi-Prensa. 2004.
4. Amorós Castañer, M. El Cultivo de los Agrios. Madrid, Editorial Mundi-Prensa, 1995.
5. Baldassari Tommaso. Fruticultura industrial con la nueva palmeta. Versión española de Alejandro Acerete Lavilla. Madrid, Ediciones Mundi-prensa 1975, 142 pp.
6. Barranco, D. Fernández Escobar, R. y L. Rallo. El Cultivo del Olivo. Junta de Andalucía. Ediciones Mundi-Prensa. 1998.
7. Calderón Alcaraz, Esteban. Fruticultura general. El esfuerzo del hombre. 2da. Edición México, Editorial Limusa S.A. 1983, 759 pp.
8. Coutanceau, M. Fruticultura. Técnica y economía de los cultivos de rosáceas leñosas productoras de fruta. Traducción de Juan Simarro.

- 2da. Edición. Barcelona, Oikos-Tau S.A. Ediciones, 1971, 608 pp.
9. Champion, Jean. El plátano. Traducción de Fermín Palomeque. Barcelona, Editorial Blume, 1978, 247 pp.
  10. Childers, Norman F. Fruticultura Moderna. Cultivo de frutales y arbustos frutales. Traducido al español por Elvino Sartori Montevideo, Editorial Hemisferio Sur 2 Tomos, 972 pp.
  11. Denett, José Miguel. El Nogal. Buenos Aires, Editorial Acme S.A. 1980 - 30 pp.
  12. Denett, José Miguel. Descripción de algunos cultivares de olivo (*Olea europaea* L.). Buenos Aires, INTA, Colección Agropecuaria N° 14, 1966, 54 pp.
  13. Durán, Sebastián. Replantación de frutales. Barcelona; Editorial Aedos, 1976, 332 pp.
  14. Fernández Escobar, R. Planificación y diseño de plantaciones frutales. Madrid, De. Mundi-Prensa, 1988, 205 pp.
  15. Ferraro Olmos, Ricardo. Viticultura Moderna. Montevideo, Editorial Hemisferio Sur 1983, 2 Tornos, 893 pp.
  16. Gardiazabal, F. y Rosenberg, G. Cultivo del Palto. Valparaíso, Fac. Valparaíso, 1991, 201 pp.
  17. Grasselly C. y P. Crossa Raynaud. El almendro. Versión española de Vicente Sotes Ruiz y otros. Madrid, Ediciones Mundi-prensa, 1984, 465 pp.
  18. Grunberg, I.P. y E. Sartori. El arte de criar e injertar frutales. Buenos Aires, Eudeba, Cuarta Edición, 1976, 205 pp.
  19. Hartmann, Hudson T. y Dale Kester. Propagación de plantas. Principios y prácticas. Traducido por Antonio Ambrosio. México, Compañía Editorial Continental S.A. 1971, 810 pp.
  20. Lemus S., Gamalier. El duraznero en Chile. Santiago, Editorial Los Andes, 1993, 331 pp.
  21. Lemus S., Gamalier. El Nogal en Chile. Gobierno de Chile. INIA La Platina. 2001. 224 pp.
  22. Loussert, Raymond y G. Brousse. El olivo. Versión Española de F. Montero Laberti y M. González Pérez. Madrid, Ediciones Mundi-prensa, 1980, 529 pp.
  23. Margara, Jacques. Multiplicación vegetativa y cultivo in vitro. Los Meristemas y la organogénesis. Versión española de J. Mateo y P. Terron. Madrid, Ediciones Mundi prensa, 1988, 232 pp.
  24. Marsico, Dante F. Olivicultura. Buenos Aires, Editorial ACME S.A. 1976. Tomo II fascículo 14-29, 112 pp.
  25. Muncharaz Pou, Manuel. El Nogal. Técnicas de cultivo para la producción frutal. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2001. 299 pp.
  26. Palacios, Jorge. Citricultura. Talleres Gráficos Alfa Beta SA, Buenos Aires, 2005, 518 pp.
  27. Pralorán, J.C. Los Agrios. Versión Castellana de Estéban Riambau. Barcelona, Editorial Blume, 1977, 520 pp.
  28. Ramos, David E. Walnut Production Manual. California, University of California, 1998, 317 pp.
  29. Razeto Migliaro, Bruno. Para entender la fruticultura. Santiago, Chile, De. Vivarium, 1992, 303 pp.

30. Rebour, H. Frutales Mediterráneos. Traducción y adaptación de F. Gil-Albert Velarde. Madrid, Ediciones Mundi-prensa, 1971, 407 pp.
31. Reuther, Walter y otros. The Citrus Industry. Berkeley, University of California Vol. I 1967, 611 pp. Vol II 1968, 398p. Vol III 1973, 528 pp. Vol IV 1978, 362 pp.
32. Ribereau-Gayon, Jean y Emile Peynaud. Tratado de ampelología. Ciencias y Técnicas de la viña Buenos Aires, Editorial Hemisferio Sur 1982 y 1986, 2 tomos - 658 pp.
33. Ryugo, Kay. Fruticultura, ciencia y arte. México, A.G.T. Editora, 1993, 460 pp.
34. Simmonds, N.W. Los plátanos. Versión española de la 2da. Edición inglesa por Estéban Riambau. Barcelona, Editorial Blume, 1973 - 539 pp.
35. Sozzi, Gabriel O. Árboles Frutales: Ecofisiología, cultivo y aprovechamiento. Editorial Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires, 2007, 805 pp.
36. Spina, Paolo y otros. Trattato di agrumicoltura. Bolonia, Edagricole, 1985, 2 tomos 768 pp.
37. Timmer, L. W. and Larry W. Duncan. Citrus Health Management. APS Press. 1999. 197 pp.
38. Trocmé, S y R. Gras. Suelo y Fertilización en fruticultura. Versión española de Juan Ignacio De La Vega. Madrid, Ediciones Mundi-prensa, 1972, 366 pp.
39. Varios Autores. Los Parásitos de la Vid. Estrategia de lucha. Segunda Edición. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Ediciones Mundi-prensa, 1988, 276 pp.
40. Vidal, José J. El nogal y su cultivo. Buenos Aires, Ramos Americana Editora, 1980, 71 pp.
41. Vozmediano, Jesús. Fruticultura. Fisiología, ecología del árbol frutal y tecnología aplicada. Madrid, Servicio de publicaciones agrarias, 1982 - 521 pp.
42. Weaver, Robert J. Cultivo de la uva. Traducido por Antonio Ambrosio. México, Compañía Editorial Continental S.A., 1976, 419 pp.
43. Welkerling de Tacchini, Emma. Descripción de los cultivares del peral de la Estación Experimental Agropecuaria Mendoza. Buenos Aires, INTA, 1967 - 641 pp.
44. Westwood Melvin N. Fruticultura de zonas templadas. Versión española de Luis Rallo Romero. Madrid, Ed. Mundi-prensa, 1982, 461 pp.
45. Winkler, A.J. Viticultura. Traducido por Guillermo Fernández de Lara. México, Compañía Editorial Continental S.A. 1976, 792 pp.

#### PUBLICACIONES PERIODICAS ESPECIFICAS O QUE INCLUYEN TEMAS DE FRUTICULTURA

1. American Fruit Grower, Willoughby, Ohio -USA (mensual).
2. Arboriculture fruitiere, 65 Avenue, Ledur-Rollin Paris (mensual).
3. Australian Citrus News, Adelaide Australia (bimensual).
4. California Agriculture. Oakland, California (USA) (mensual).

5. Citrograph - fresno, California USA (mensual).
6. Citrus and Subtropical Fruit Journal Johannesburg, Sudáfrica (mensual).
7. Frutticoltura, Edagricole, Bologna, Italia (mensual).
8. Gaceta Frutícola. Asociación de Productores de Frutas Argentinas. Buenos Aires (quincenal).
9. Hort Science. Alexandria, Virginia (USA) (Mensual).
10. Informe Frutihortícola - Buenos Aires (mensual).
11. Journal of the American Society for Horticultural Science Alexandria, Virginia (USA) (mensual).
12. Pomologie française, Revue de la Société Pomologique de Francia, Villefranchesur Saone (Rhone) (mensual).
13. Rivista della ortoflorofrutticoltura italiana. Centro di Miglioramento delle piante da frutto del CNR Firenze, Italia (bimestral).
14. The Citrus Industry - Bartow, Florida (USA) (mensual).

#### PRINCIPALES SITIOS WEB RELACIONADOS A FRUTICULTURA

- Universidad del estado de Florida (Extensión): <http://edis.ifas.ufl.edu/>
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias de Chile: <http://www.inia.cl/>
- INTA Argentina: <http://inta.gob.ar/>
- Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias: <http://www.ivia.es/>
- Australia: <http://www.sardi.sa.gov.au/viticulture>
- Universidad de California: <http://fruitsandnuts.ucdavis.edu/>
- Red Agraria: <http://www.redagraria.com/indexinicio.html>
- Frutihortícola: <http://www.frutihorticola.com/>
- Sociedad Brasileira de Fruticultura: <http://www.fruticultura.org/>
- Universidad de Talca, Chile: <http://pomaceas.otalca.cl/html/index.html#>
- Fruit of warm climates: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/index.html>
- Aceite de oliva: <http://www.aceitedeoliva.com/>
- Noyal: <http://www.chilenut.cl/>
- Infoagro: <http://www.infoagro.com>
- Viticultura y enología: <http://www.vinopedia.tv/>