


	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2019-2020

Identificación y características de la asignatura			
Código	501139		
Denominación (español)	<b>Fruticultura General</b>		
Denominación (inglés)	<b>General Pomology</b>		
Titulaciones	INGENIERÍA HORTOFRUTICOLA Y JARDINERÍA		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	5º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Tecnología Específica de las Explotaciones Agropecuarias		
Materia	Tecnologías de la Producción Vegetal		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Gabino Esteban Calderón</b>	D- Dirección Edificio Alfonso XIII	gesteban@unex.es	Aula Virtual unex
<b>Abelardo García Martín</b>	D614 Edificio Tierra de Barros	abgarcia@unex.es	Aula Virtual unex
Área de conocimiento	Producción Vegetal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador	<b>Gabino Esteban Calderón</b>		
Competencias*			
Competencias Básicas y Generales			
<p>CG7 – Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos sociales.</p> <p>CG8 – Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.</p> <p>CG9 – Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.</p> <p>CG10 – Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.</p> <p>CG11 – Capacidad para desarrollar actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.</p> <p>CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.</p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		<b>CÓDIGO:</b> P/CL009_D002	

CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 – Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones aun público tanto especializado como no especializado.

CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias transversales**

CT1 – Dominio de las TIC.

**Competencias específicas**

CETE1 – Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido\***

Revisión general de los factores que intervienen en el proceso productivo de un frutal. Conceptos básicos relacionados con el crecimiento y desarrollo de las especies frutales. Pautas generales para la planificación y diseño de las plantaciones frutales. Técnicas generales de propagación de las especies frutales.

**Temario de la asignatura**

Denominación del tema 1: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales: Peculiaridades del árbol frutal**

Contenidos del tema 1: Peculiaridades del árbol frutal: tamaño, perennidad, relación tejidos fotosintéticos/no fotosintéticos, juvenilidad, propagación vegetativa, alternancia o vecería y técnicas de cultivo específicas.



**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1  
RA145; RA150; RA151; RA152**

Denominación del tema 2: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales: El sistema radical**

Contenidos del tema 2: Funciones y estructura de la raíz. Tipos de raíces. Estructuras especiales. Factores que influyen en el crecimiento de la raíz. Extensión y distribución del sistema radical.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1  
RA145; RA150; RA151; RA152**

Denominación del tema 3: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales:**

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

### **La parte aérea**

Contenidos del tema 3: Funciones y estructura de la parte aérea. Tallos y yemas. Organografía. Crecimiento de la parte aérea.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Identificación de órganos vegetativos y fructíferos. Reconocimiento de melocotonero, cerezo, albaricoquero, ciruelo, almendro, peral, manzano, membrillero y nogal en estado de reposo.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**  
**RA145; RA150; RA151; RA152**

Denominación del tema 4: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales: Ciclos anuales del árbol frutal**

Contenidos del tema 4: Ciclos anuales del árbol frutal: a nivel de árbol, a nivel de ramo, a nivel de yema. Estados fenológicos. Evolución de las reservas de nutrientes durante el ciclo anual.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Fenología de especies frutales. Criterios generales de la poda de producción.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**  
**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152**

Denominación del tema 5: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales: Fisiología de la floración**

Contenidos del tema 5: Iniciación floral. Reposo de yemas. Floración. Sexualidad de las especies leñosas. Polinización. Fecundación: anomalías en el proceso normal de fecundación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Fenología de especies frutales. Criterios generales de la poda de producción.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**  
**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152**

Denominación del tema 6: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales: Fisiología de la fructificación**

Contenidos del tema 6: Cuajado de frutos. Crecimiento de frutos. Alternancia o vecería.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**  
**RA145; RA150; RA151; RA152**

Denominación del tema 7: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales: Fisiología de la maduración**



Contenidos del tema 7: Tipos de madurez. Respiración de los frutos. Cambios que ocurren durante la maduración. Factores que afectan a la maduración. Índices de maduración.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**  
**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA153**

Denominación del tema 8: **Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales: Reguladores de crecimiento en fruticultura**

Contenidos del tema 8: Clasificación de los fitorreguladores. Utilización de fitorreguladores en fruticultura.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		<b>CÓDIGO:</b> P/CL009_D002	

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA153**

**Denominación del tema 9: Diseño de plantaciones frutales: El clima como factor limitante del cultivo frutal**

Contenidos del tema 9: Temperaturas invernales: resistencia al frío; necesidades de frío invernal. Temperaturas primaverales: susceptibilidad al frío; necesidades de calor para la floración; condiciones climatológicas durante la floración. Temperaturas estivales. Otros factores climáticos: pluviometría; viento; intensidad luminosa.

Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Cálculo de horas frío y fecha de floración. trabajo de gabinete consistente en el diseño de una plantación frutal basada en el análisis de los factores técnicos, del medio y del mercado.

**Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CG11; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA154; RA156; RA157**

**Denominación del tema 10: Diseño de plantaciones frutales: Suelo y agua en fruticultura**

Contenidos del tema10: Limitaciones físicas, químicas y biológicas del suelo. El agua de riego: calidad y cantidad.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: trabajo de gabinete consistente en el diseño de una plantación frutal basada en el análisis de los factores técnicos, del medio y del mercado.

**Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CG11; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA154; RA156; RA157**

**Denominación del tema 11: Diseño de plantaciones frutales: La elección del material vegetal**

Contenidos del tema11: Mercados. Destino de la producción. Características comerciales. Determinación del número de variedades. Elección de polinizadores.

Descripción de las actividades prácticas del tema 11: trabajo de gabinete consistente en el diseño de una plantación frutal basada en el análisis de los factores técnicos, del medio y del mercado.

**Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CG11; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA153; RA154; RA156; RA157**

**Denominación del tema 12: Diseño de plantaciones frutales: Sistemas de plantación y formación**



Contenidos del tema12: Tipos de plantaciones. Sistemas de formación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 12: trabajo de gabinete consistente en el diseño de una plantación frutal basada en el análisis de los factores técnicos, del medio y del mercado. Sistemas de formación en las plantaciones frutales.

**Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CG11; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA154; RA156; RA157**

**Denominación del tema 13: Diseño de plantaciones frutales: Sistemas de**

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

### **riego y de mantenimiento del suelo**

Contenidos del tema13: Sistemas de riego. Sistemas de mantenimiento del suelo.

Descripción de las actividades prácticas del tema 13: trabajo de gabinete consistente en el diseño de una plantación frutal basada en el análisis de los factores técnicos, del medio y del mercado.

**Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CG11; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA154; RA156; RA157**

### Denominación del tema 14: **Diseño de plantaciones frutales: Plantación**

Contenidos del tema14: Diseño: marco, orientación, diseño de polinización. Preparación del suelo. Plantación propiamente dicha.

Descripción de las actividades prácticas del tema 14: trabajo de gabinete consistente en el diseño de una plantación frutal basada en el análisis de los factores técnicos, del medio y del mercado.

**Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CG11; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA154; RA156; RA157**

### Denominación del tema 15: **Propagación y multiplicación I**

Contenidos del tema 15: Propagación sexual. Propagación vegetativa. Estaquillado.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA153; RA154; RA156; RA157**



### Denominación del tema 16: **Propagación y multiplicación II**

Contenidos del tema16: Propagación sexual. Propagación vegetativa. Injertos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 16: Injerto de yema. Injerto de púa. Otros tipos de injertos.

**Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CETE1**

**RA145; RA147; RA148; RA150; RA151; RA152; RA153; RA154; RA156; RA157**

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	<b>CÓDIGO: P/CL009_D002</b>		

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	5,4	2					0,4	3
2	5,4	2					0,4	3
3	15,3	2		4			0,8	8,5
4	15,3	2		4			0,8	8,5
5	10,5	2		2			0,5	6
6	5,3	2					0,3	3
7	5,3	2					0,3	3
8	5,3	2					0,3	3
9	11,9	2,5		1		2,5	0,4	5,5
10	7,9	2		1			0,4	4,5
11	7,9	2		1			0,4	4,5
12	14,7	2,5		3			0,7	8,5
13	7,9	2		1			0,4	4,5
14	9,4	2,5		1			0,4	5,5
15	6,8	2,5					0,3	4
16	13,7	3,5		2			0,7	7,5
<b>Evaluación **</b>	2	2						
<b>TOTAL</b>	150	37,5	0	20	0	2,5	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.



#### Metodologías docentes\*

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos.
2. Desarrollo de problemas.
3. Prácticas de laboratorio y de campo.
4. Casos prácticos.
5. Prácticas en aula de informática.
6. Desarrollo y presentación de seminarios.
7. Uso del aula virtual.
8. Visitas.
9. Estudio de la materia.
10. Realización de exámenes.
11. Planificación y desarrollo de un trabajo escrito.

#### Resultados de aprendizaje\*

RA145 – Ser capaz de encontrar información actualizada sobre diferentes aspectos y problemáticas relacionadas con la producción frutal.

RA146 – Adquirir una visión crítica y comprensiva ante la lectura de diferentes documentos

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	
	<b>CÓDIGO: P/CL009_D002</b>	

técnicos y científicos relacionados con la fruticultura general.

RA147 – Expresar verbalmente con precisión y argumentación conocimientos especializados.

RA148 – Ser capaz de trabajar en grupo de manera eficiente.

RA149 – Introducirse en la terminología técnica y científica de lengua inglesa, de aspectos relacionados con la fruticultura.

RA150 – Adquirir la capacidad para reciclarse en los avances tecnológicos de manera continua.

RA151 – Conocer los aspectos fisiológicos del crecimiento y desarrollo de las especies frutales que resultan determinantes de su adaptabilidad a los diferentes sistemas de producción.

RA152 – Saber identificar y evaluar los condicionamientos del medio físico, biológico y económico en la producción frutal.

RA153 – Conocer las técnicas de propagación del material vegetal frutal (variedades y patrones).

RA154 – Saber diseñar plantaciones frutales.

RA156 – Saber aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales relacionadas con la implantación y con la aplicación de técnicas específicas de las plantaciones frutales.

RA157 – Saber analizar e interpretar adecuadamente los datos procedentes de estudios e informes referentes a la producción y manejo de especies frutales.

#### **Sistemas de evaluación\***

La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global, corresponde al estudiante, para optar a este último sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar en Secretaría de la EIA, mediante registro, el impreso de solicitud que se encuentra disponible en la página web de la EIA (Secretaría, trámites administrativos), en las tres primeras semanas del semestre. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocaría ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

Cuando una acción formativa sea parcial o totalmente de prácticas obligatorias (laboratorio, prácticas clínicas, prácticum, etc.), sólo evaluable de forma continua, al estudiante se le podrá exigir la asistencia y la correspondiente evaluación continua, ateniéndose siempre a lo que se indique en el plan docente.

Se considerará como no presentados a aquellos estudiantes que no hayan entregado más del veinte por ciento de las actividades de evaluación continua de una asignatura y no se presenten a la prueba final, y a los que no se presenten a las pruebas finales cuando sean únicas.



Evaluación continua:

1.-Evaluación Final de Conocimientos: 60%

a) El examen final será escrito y tendrá un valor de hasta 6 puntos.

b) Las preguntas podrán ser de los siguientes tipos:

1. preguntas cortas
2. preguntas tipo test
3. problemas

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		<b>CÓDIGO:</b> P/CL009_D002	

c) Las preguntas contestadas correctamente tendrán un valor positivo y las contestadas incorrectamente el 50% de su valor en negativo. No se podrá dejar ninguna pregunta sin contestar.

d) Los contenidos de las prácticas formaran parte de la materia del examen.

2.-Trabajos e informes de prácticas: 30%

La entrega de las tareas encomendadas y la exposición de un tema por parte del alumno tendrán un valor de hasta 3 puntos.

3.-Asistencia con aprovechamiento de actividades presénciales: 10%

La asistencia, participación y resolución de tareas tendrá un valor de hasta 1 punto.

Evaluación única:

\*\*\* La prueba final de carácter global 100% englobará preguntas del contenido teórico y práctico desarrollado durante el curso. Las preguntas serán cortas, tipo test y problemas.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía básica

BALDINI, E. (1.992). *"Arboricultura General"*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 379 pp.

CAMBRA, M., CAMBRA, R. (1.971). *"Diseños de plantación y formación de árboles frutales"*. Ed. Aula Dei, Zaragoza.

COLETO, JM. (1995). *"Crecimiento y desarrollo de las especies frutales"*. Mundi-Prensa. Madrid.

FERNANDEZ, R. (1.988). *"Planificación y diseño de plantaciones frutales"*. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

GIL-ALBERT VELARDE, F. (1.991 a 1997). *"Tratado de arboricultura frutal. Volúmenes I al V"*. Mundi Prensa, Madrid.

HARTMANN, H.T., KESTER, D.A. (1978). *"Propagación de Plantas. Principios y Prácticas"*. Ed. CECSA. Méjico.

VOZMEDIANO, J. (1982). *"Fruticultura. Fisiología, ecología del árbol frutal y tecnología aplicada"*. MAPA. Madrid.

WESTWOOD, N.H. (1982). *"Fruticultura de zonas templadas"*. Mundi Prensa. Madrid.

#### Bibliografía complementaria (publicaciones periódicas)

Hortscience

HortTechnology

INFOS- Ctifl

ITEA, información técnica económica agraria

Journal of the American Society for Horticultural Science



L'arboriculture fruitiere

Revista di Frutticoltura e di ortofloricoltura

Scientia Horticulturae

Spanish Journal of Agricultural Research



<p>UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA</p>	<p>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</p>	 <p>Escuela de Ingenierías Agrarias</p>
	<p>CÓDIGO: P/CL009_D002</p>	

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

#### **Instalaciones específicamente relacionadas con la asignatura:**

Plantación experimental de la EIA

Invernadero

Laboratorio de producción vegetal

#### **Direcciones Web Relacionadas:**

<http://www.fao.org>

<http://www.mapa.es>

<http://www.scopus.com>

<http://www.portal.isiknowledge.com>

<http://www.fruitsandnuts.ucdavis.edu>

<http://www.fruits-et-legumes.net>

<http://www.ishs.org>

<http://www.meteo.es>