

## ANEXO V

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Fruticultura

**Código:** AGAF0108

**Familia Profesional:** Agraria

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

AGA166\_2 Fruticultura (R.D. 1228/2006 de 27 de octubre, BOE de 3 de enero de 2007)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0527\_2: Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de frutales.

UC0528\_2: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la fruta.

UC0525\_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

UC0526\_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.

**Competencia general:**

Realizar las operaciones de instalación, mantenimiento, producción y recolección en una explotación frutícola, controlando la sanidad vegetal, manejando la maquinaria, aplicando criterios de buenas prácticas agrícolas, de rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales vigentes.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, tanto por cuenta ajena como propia, dedicadas al cultivo de frutales. Así mismo, está capacitado para realizar tratamientos plaguicidas con nivel cualificado, según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola, en las siguientes actividades productivas:

- Explotaciones frutícolas comerciales.
- Instituciones de investigación y experimentación en fruticultura.
- Empresas de suministros agrarios.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

6021.011.3 Trabajador agrícola de frutales, en general.

- 6021.011.3 Fruticultor.
- 6021.015.7 Trabajador agrícola de cítricos
- 6021.016.8 Viticultor.
- 6021.017.9 Olivicultor.
- 6021.018.0 Injertador y/o podador
- 6021.020.1 Aplicador de plaguicidas.

#### **Requisitos necesarios para el ejercicio profesional**

La formación establecida en el presente real decreto en el módulo formativo de Control fitosanitario garantiza el nivel de conocimiento necesario para posibilitar la realización de tratamientos plaguicidas en el nivel de capacitación cualificado, de acuerdo con las exigencias del Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, los aplicadores y el personal de las empresas dedicadas a la realización de tratamientos plaguicidas.

De acuerdo con la Orden del Ministerio de la Presidencia, de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la normativa reguladora de la homologación de cursos de capacitación para realizar tratamientos con plaguicidas, el *Fruticultor* deberá poseer el nivel que tendrá que acreditar mediante el correspondiente carné de Manipulador de productos fitosanitarios.

La formación establecida en el presente real decreto en el módulo formativo MF0526\_2: Mecanización e instalaciones agrarias garantiza el nivel de conocimiento necesario para el manejo de tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación de vías públicas de acuerdo con las exigencias de la autoridad competente que tendrá que acreditar mediante el correspondiente carné de tractorista.

**Duración de la formación asociada:** 600 horas.

#### **Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

- MF0527\_2: Preparación del terreno y plantación de frutales. (120 horas)
- UF0001: El suelo de cultivo y las condiciones climáticas. (50 horas)
  - UF0010: Preparación del terreno para instalación de infraestructuras y plantación de frutales. (70 horas)
- MF0528\_2: Operaciones culturales y recolección de la fruta. (200 horas)
- UF0011: Poda e injerto de frutales. (80 horas)
  - UF0012: Manejo, riego y abonado del suelo. (80 horas)
  - UF0013: Recolección, transporte, almacenamiento y acondicionamiento de la fruta. (40 horas)
- MF0525\_2: Control fitosanitario. (120 horas)
- UF0006: Determinación del estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones y elección de los métodos de control. (60 horas)
  - UF0007: Aplicación de métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones. (60 horas)
- MF0526\_2: Mecanización e instalaciones agrarias. (120 horas)
- UF0008: Instalaciones, su acondicionamiento, limpieza y desinfección. (70 horas)
  - UF0009: Mantenimiento, preparación y manejo de tractores. (50 horas)
- MP0002: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Fruticultura. (40 horas)

## **II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

### **Unidad de competencia 1**

**Denominación:** REALIZAR LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y DE PLANTACIÓN DE FRUTALES

**Nivel:** 2

**Código:** C0527\_2

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Caracterizar el suelo y el clima para valorar la adaptabilidad de la especie, variedad y patrón y asegurar el adecuado desarrollo del cultivo.

- CR1.1 Los datos climáticos de la zona se recogen, en su caso, y analizan para determinar su influencia en el frutal a implantar y para la planificación de los trabajos.
- CR1.2 Las muestras del suelo se toman para determinar sus características físicas y químicas y biológicas y establecer las correcciones necesarias.
- CR1.3 La adaptabilidad de la especie, variedad y patrón a las características agronómicas del medio se valoran para asegurar el éxito de la plantación.
- CR1.4 La disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego se analizan para garantizar las necesidades de los frutales.

RP2: Realizar la instalación de pequeñas infraestructuras y las mejoras necesarias en la finca para el establecimiento de una plantación frutal, siguiendo las especificaciones técnicas.

- CR2.1 Las obras de infraestructuras necesarias, cuando sean sencillas, se determinan en función de las características topográficas, la forma y la dimensión de la parcela.
- CR2.2 Las labores de despeje, nivelación, abanclado, destocoado, despedregado, entre otras, y pequeños movimientos de tierras se realizan adaptadas a la topografía de la zona, perfil del terreno y tipo de plantación, con la maquinaria requerida y siguiendo las indicaciones técnicas.
- CR2.3 Las redes de drenaje y desagüe de la plantación frutal se instalan con los materiales adecuados, empleando la maquinaria requerida y siguiendo las especificaciones técnicas.
- CR2.4 Las obras de captación, traída y almacenamiento de agua a pequeña escala se realizan con la maquinaria y materiales idóneos y siguiendo las indicaciones técnicas.
- CR2.5 Los cerramientos, cortavientos, caminos y otras infraestructuras necesarias se realizan con la maquinaria y materiales adecuados a los requisitos técnico-económicos de la explotación frutícola.
- CR2.6 La maquinaria y equipos para la instalación de infraestructuras y realización de mejoras necesarias en la finca se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.
- CR2.7 Las labores de instalación de infraestructuras y de realización de mejoras necesarias en la finca se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP3: Realizar las labores de preparación del terreno, enmiendas y abonados de fondo recomendados, utilizando los medios técnicos adecuados a las características del suelo y del cultivo.

- CR3.1 Las labores de fondo se realizan en el momento y con la maquinaria, equipos y aperos adecuados, y a la profundidad requerida por el cultivo, teniendo en cuenta

el perfil y el tipo de suelo.

CR3.2 El abonado de fondo y las enmiendas se realizan en función de los cultivos, las características del terreno y siguiendo la recomendación técnica.

CR3.3 Las labores superficiales se realizan en el momento y con la maquinaria adecuada, dejando el terreno acondicionado para la plantación.

CR3.4 La maquinaria, equipos y aperos se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR3.5 Las labores de preparación y abonado se llevan a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Plantar frutales siguiendo la planificación establecida en la explotación, empleando los medios y momentos más adecuados para conseguir el establecimiento óptimo de la plantación.

CR4.1 El replanteo se efectúa de acuerdo con el marco establecido.

CR4.2 El ahoyamiento se realiza según el marco establecido con medios mecánicos o manuales, ajustados a las características de las plantas y el terreno.

CR4.3 Los plantones se reciben comprobando su etiquetado y estado sanitario, acondicionan y protegen para permitir una adecuada conservación hasta su plantación.

CR4.4 La colocación de los plantones se realiza en el momento óptimo según las condiciones del terreno, respetando la alineación y el sistema de plantación, y a la profundidad precisa para cada tipo de plantón.

CR4.5 Los tutores y estructuras de apoyo se colocan adecuándolos al sistema de formación elegido.

CR4.6 El primer nivel de mantenimiento se efectúa aplicando riegos, entutorando plantas, corrigiendo deficiencias en la instalación y previniendo daños de plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada que pueden producir marras en la plantación.

CR4.7 La maquinaria, equipos y aperos de plantación se eligen, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR4.8 Las labores de plantación se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

#### **Contexto profesional:**

##### **Medios de producción y/o creación de servicios**

Tractores. Equipos de desfonde. Equipos de carga y transporte Subsoladores. Arados de vertedera y de disco. Gradas. Cultivadores. Motocultores. Ahoyadores. Equipos de riego. Tuberías de distribución de agua con accesorios. Tuberías de PVC y PE para drenaje: ranuradas, lisas, estriadas, flexibles. Materiales filtrantes de drenaje: naturales (grava, arena, fibra de coco, turba) y prefabricados (mallas de fibra, lana de vidrio, espumas de poliestireno). Equipos de distribución de abonos químicos y orgánicos: abonadoras, remolques, esparcidores de estiércol y de purines. Equipos de marcado: jalones, estaquillas, cuerdas, cintas métricas. Herramientas y utillaje: palas, palotes, palas de dientes, azadas, carretillas, tijeras de poda, tutores de madera tratada, alambre galvanizado, alambre plastificado, malla cortavientos, árboles cortavientos. Materiales de cierre para fincas: madera, piedra, prefabricados, alambres. Materiales para caminos y accesorios. Material eléctrico. Plantones. Abonos químicos. Abonos orgánicos. Equipos de protección individual. Equipos para toma de muestras de agua y suelos. Aparatos meteorológicos.

##### **Productos o resultado del trabajo**

Plantación realizada según las especificaciones técnicas requeridas por la actividad

productiva de la empresa frutícola, con instalaciones y servicios en buenas condiciones para obtener la producción potencialmente posible y ajustada a las buenas prácticas ambientales.

#### **Información utilizada o generada**

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de dosificación de productos. Manuales de: Meteorología, suelos y riegos, fertilizantes y práctica del abonado. Información sobre requerimientos climáticos y edafológicos de los frutales cultivados en la zona. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Métodos de interpretación de análisis de suelos y aguas. Información sobre suelos y datos climáticos de la zona. Planos topográficos, mapas, croquis. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

#### **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** REALIZAR LAS OPERACIONES DE CULTIVO, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y PRIMER ACONDICIONAMIENTO DE LA FRUTA.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0528\_2

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Podar, conducir e injertar los frutales para su formación, producción y rejuvenecimiento, según los procedimientos establecidos.

CR1.1 Los plantones se podan y conducen en función del sistema elegido, para formar correctamente la estructura.

CR1.2 La poda de producción se realiza manteniendo el equilibrio entre vegetación y producción de acuerdo con la variedad, patrón y época de recolección.

CR1.3 El equilibrio entre cantidad y calidad de cosecha se ajusta actuando sobre los procesos de floración y fructificación manualmente o mediante la aplicación de fitorreguladores.

CR1.4 Los injertos se realizan utilizando la técnica y el material más adecuados, en el momento que garantice su éxito.

CR1.5 La poda de rejuvenecimiento se realiza en el momento adecuado para favorecer la regeneración del árbol.

CR1.6 Los restos vegetales se manipulan para su posterior aprovechamiento.

CR1.7 Las herramientas y equipos se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR1.8 La poda se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP2: Efectuar el laboreo del suelo y manejo de la cubierta vegetal de forma que se optimice el aprovechamiento del agua y se evite la erosión.

CR2.1 Las labores superficiales y/o profundas se realizan con la maquinaria adecuada al terreno y a la finalidad de los trabajos.

CR2.2 Los restos vegetales se clasifican para su posterior aprovechamiento o eliminación.

CR2.3 La implantación y mantenimiento de la cubierta vegetal se realiza, en su caso, con los aperos, equipos, productos necesarios para lograr la mejora y conservación de las propiedades del suelo.

CR2.4 Los tratamientos de control de la hierba se realizan siguiendo técnicas y métodos apropiados, y seleccionando los productos y dosis necesarios para

conseguir la correcta eliminación de la vegetación no deseada.

CR2.5 Las herramientas, equipos, maquinaria y aperos se limpian, seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR2.6 Las labores se llevan a cabo teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, respetando el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP3: Utilizar el sistema de riego racionalmente para conseguir el óptimo desarrollo del cultivo frutícola.

CR3.1 El aporte de agua de riego se realiza y verifica de acuerdo con las recomendaciones técnicas en cuanto a modo de aplicación, dotación, turno o frecuencia de riego, teniendo en cuenta el sistema de riego, condiciones edafoclimáticas, características del agua de riego y necesidades hídricas de la planta.

CR3.2 La instalación de riego, manual o automática, se maneja y mantiene, verificando su buen funcionamiento.

CR3.3 Los riegos de lavado se aplican, en caso de ser necesario, de forma correcta sin provocar escorrentía, erosiones y daños a la planta.

CR3.4 El manejo del riego se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Realizar la fertilización, según las recomendaciones prescritas, para satisfacer las necesidades nutritivas de los frutales.

CR4.1 La toma de muestras de agua, suelo y hoja se realiza siguiendo los protocolos establecidos.

CR4.2 Las soluciones nutritivas suministradas por vía foliar o mediante el riego se aplican siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR4.3 La aplicación de fertilizantes al suelo se realiza siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR4.4 El equipo de fertilización se selecciona, maneja y mantiene conforme a especificaciones técnicas.

CR4.5 La fertilización se realiza teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria y de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y con los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP5: Recolectar la fruta para su comercialización en el estado de madurez y tamaño establecidos, aplicando las técnicas que aseguren su perfecta conservación hasta la comercialización.

CR5.1 La recolección se realiza seleccionando los frutos que tienen el grado de madurez y tamaño apropiados, a mano o empleando la maquinaria adecuada, y evitando un manejo inapropiado que afecte a la calidad.

CR5.2 El acondicionamiento de la fruta hasta su comercialización se realiza en las condiciones correctas para asegurar su adecuada conservación.

CR5.3 La maquinaria y equipos de recolección se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR5.4 La recolección se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, el manual de buenas prácticas ambientales y la normativa de seguridad alimentaria relativa al cultivo.

RP6: Transportar y realizar el primer acondicionamiento de la fruta para evitar daños.

CR6.1 La fruta se transporta al almacén, se acondiciona y envasa en condiciones que aseguren su conservación.

CR6.2 La fruta se conserva hasta el momento de la comercialización en lugares que reúnan las condiciones ambientales y sanitarias requeridas.

CR6.3 El equipo de transporte y primer acondicionamiento se selecciona, maneja y

mantiene correctamente.

CR6.4 El vehículo de transporte o remolque se protege de agentes externos con toldo o malla de sombreo.

CR6.5 La carga y descarga se realiza cuidadosamente para no dañar los productos.

CR6.6 El transporte se realiza lo más rápido posible para evitar deterioros de los productos.

CR6.7 La maquinaria y equipos de carga y descarga, se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas, cumpliendo el plan de prevención de riesgos de la empresa y de acuerdo con el manual de buenas prácticas ambientales.

#### **Contexto profesional:**

##### **Medios de producción y/o creación de servicios**

Tutores y estructuras de conducción de frutales. Material para injertar. Material para la poda. Tractor. Aperos para las labores periódicas. Equipo de aplicación de herbicida. Desbrozadora y segadora de hierba. Equipo de impulsión de riego. Filtros de agua de riego. PHmetros y conductímetros, termómetros, higrómetros y anemómetros. Equipo de inyección de soluciones fertilizantes. Tuberías de distribución del agua con accesorios. Tuberías portagotos y goteros. Equipo para aplicación de tratamientos foliares. Fertilizantes, herbicidas, fitoreguladores y coadyuvantes. Cosechadoras, maquinaria para la recolección, remolques, envases y etiquetas. Equipos para la limpieza de la fruta y primer acondicionamiento. Equipos de protección individual.

##### **Productos o resultado del trabajo**

Frutales bien podados, sanos y en buen estado nutritivo. Máxima producción de fruta sana, de calidad, limpia, clasificada y acondicionada e identificada.

##### **Información utilizada o generada**

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos, herramientas y sistemas de riego. Información sobre datos climáticos de la zona de cultivo y la fenología de los frutales. Información sobre tipo y ritmo de poda. Información sobre los suelos de la explotación y la flora autóctona. Catálogos con características y precios de fertilizantes, productos fitosanitarios, herbicidas, fitoreguladores y coadyuvantes utilizados. Información sobre consumo de agua de los frutales en la zona de cultivo. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria.

##### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0525\_2

##### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones, para adoptar las medidas oportunas

CR1.1 Las unidades de muestreo se señalan en el terreno aplicando el protocolo establecido.

CR1.2 Los sistemas de vigilancia y detección de problemas fitosanitarios se aplican correctamente y en el momento adecuado.

CR1.3 La fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se determinan y cuantifican

CR1.4 Los agentes causantes de los daños más frecuentes se identifican atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.

CR1.5 Las muestras afectadas por agentes no identificados se preparan y envían al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente siguiendo las normas adecuadas.

RP2: Determinar, en los casos de daños más frecuentes, los métodos para el control sanitario de plantas, suelos e instalaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CR2.1 Los datos climatológicos, así como la información de estaciones de aviso, se analizan y actualizan convenientemente.

CR2.2 La incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías se determina en función del protocolo establecido.

CR2.3 Los métodos de control, físicos, químicos, biológicos o culturales se eligen, teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP3: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CR3.1 Los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de métodos de control se revisan realizando las operaciones de mantenimiento necesarias.

CR3.2 La maquinaria y herramientas se regulan correctamente teniendo en cuenta el tipo de control a efectuar.

CR3.3 Los productos se mezclan según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.

CR3.4 Los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de control fitosanitario se revisan para comprobar que funcionan correctamente.

CR3.5 Los controles fitosanitarios se efectúan con los productos, dosis y momento establecidos según especificaciones técnicas recomendadas.

CR3.6 Los equipos de protección requeridos para el trabajo se mantienen y utilizan correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR3.7 Los controles fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales

#### **Contexto profesional:**

##### **Medios de producción y/o creación de servicios**

Equipos de detección de plagas y enfermedades: lupas, trampas, cebos. Feromonas, equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrifugos, termoneumáticos, espolvoreadores. Equipos de control de aplicación de productos fitosanitarios. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos: Material para control y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios agroquímicos y biológicos, contenedores para su almacenamiento y transporte. Plaguicidas de uso ambiental y alimentario. Equipos de protección individual.

#### **Productos o resultado del trabajo**

Control integrado de las plagas y de las hierbas de los cultivos y de las instalaciones alimentarias de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

#### **Información utilizada o generada**

Normativa de seguridad en el trabajo y técnico sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Fichas de campo. Mapas meteorológicos para épocas oportunas de tratamiento, manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

#### **Unidad de competencia 4**

**Denominación:** MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS REALIZANDO SU MANTENIMIENTO.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0526\_2

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Mantener los tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR1.1 El taller se ordena optimizando el espacio y el acceso a herramientas y equipos de trabajo para su inmediata utilización

CR1.2 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento

CR1.3 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.

CR1.4 El mantenimiento de tractores, máquinas, equipos y herramientas se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales

RP2: Preparar y manejar tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación de vías públicas.

CR2.1 Los tractores se manejan teniendo en cuenta la labor que se debe realizar, controlando su funcionamiento, manejo, precisión y con el ritmo de trabajo establecido.

CR2.2 El tractor y las máquinas de apero se acoplan y señalizan convenientemente, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a la circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR2.3 Las tareas y manipulaciones realizadas con los tractores, equipos de tracción y otros útiles se ejecutan de acuerdo con las normas de seguridad específicas para cada uno de ellos.

CR2.4 La preparación y manejo de tractores y equipos de tracción se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales

CR2.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican rápidamente en caso de accidente.

RP3: Instalar y mantener sistemas de protección y forzado de cultivos, utilizando los materiales adecuados al medio, al sistema de producción y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR3.1 El terreno se nivela empleando maquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.

CR3.2 La estructura de los sistemas de protección se instala siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.

CR3.3 Las cubiertas de los sistemas de protección se colocan siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento oportuno.

CR3.4 La instalación y el mantenimiento de sistemas de protección se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Instalar y mantener los sistemas de riego, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos.

CR4.1 El sistema de riego más adecuado se instala empleando los medios técnicos precisos, teniendo en cuenta el desnivel del terreno, las características del suelo y la capa freática.

CR4.2 El funcionamiento del sistema de riego se verifica, sustituyendo los elementos averiados o desgastados.

CR4.3 La instalación y el mantenimiento se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales

CR4.4 Los sistemas de acopio, conducción y elevación del agua se instalan según las prescripciones técnicas establecidas para el sistema de riego seleccionado.

RP5: Realizar el acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinfectación, desratización de los locales e instalaciones, siguiendo el plan establecido previamente.

CR5.1 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos adecuados, comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR5.2 Los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se preparan de acuerdo con la labor que se va realizar y siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR5.3 Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se seleccionan y se aplican con la técnica adecuada y las dosis indicadas.

CR5.4 La instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones se verifican, comprobando su estado y correcto funcionamiento.

CR5.5 El acondicionamiento y limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción y/o creación de servicios**

Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos, túneles y alcohados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Plásticos. Alambres. Equipos de riego: sistema de bombeo y distribución: grupo de bombeo, griferías, tomas, filtros, goteros, aspersores, tuberías, acoplamiento de tuberías, válvulas y manómetros. Equipos de fertirrigación. Almacenes de productos en condiciones de salubridad adecuada, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Equipos de limpieza. Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para

el mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción, como: bancos de trabajo, depósitos de elevación y desplazamiento, juegos de herramientas, equipos de soldadura, taladradoras, gatos hidráulicos, equipos de engrase, compresor y depósito para el almacenamiento de combustibles y lubricantes. Recambios y accesorios.

#### **Productos o resultado del trabajo**

Maquinaria en estado óptimo de utilización como consecuencia de un mantenimiento periódico adecuado. Instalaciones y almacenes en buen estado y en condiciones para que pueda alcanzar la producción potencialmente posible. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno.

#### **Información utilizada o generada**

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquina y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo, sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas que se van a utilizar, sobre procesos de mantenimiento de tractores y equipos de tracción e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de circulación y normativa complementaria. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Normativa sobre producción ecológica.

### **III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

#### **MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PLANTACIÓN DE FRUTALES

**Código:** MF0527\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0527\_2: Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de frutales

**Duración:** 120 horas

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** EL SUELO DE CULTIVO Y LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

**Código:** UF0001

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Distinguir los distintos tipos de suelos y sus características relacionándolos con la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada.

CE1.1 Describir las especies y variedades de frutales más frecuentes en la zona, identificando las exigencias ecológicas de los distintos cultivos.

CE1.2 Describir las principales características físicas, químicas y biológicas de los distintos tipos de suelos.

- CE1.3 Describir las técnicas y métodos de toma de muestras para análisis de suelos.  
 CE1.4 Identificar las funciones de la materia orgánica en los procesos de análisis, mejora y conservación de las propiedades físicas y químicas de los suelos.  
 CE1.5 Identificar la influencia del pH y de las propiedades físicas y químicas del suelo en la correcta implantación y desarrollo del cultivo.  
 CE1.6 Interpretar un análisis de suelos en función de las características que definen la fertilidad.  
 CE1.7 Determinar las características principales que debe cumplir un agua de riego para cubrir las necesidades de cada tipo de cultivo.  
 CE1.8 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado, de un análisis físico-químico de suelo y agua de riego:
- Tomar las muestras necesarias para determinar su textura y nivel de fertilidad.
  - Identificar y valorar las características fisicoquímicas y el nivel de fertilización del suelo.
  - Definir el tipo de suelo.
  - Relacionar los resultados del análisis del suelo con los posibles cultivos que se van a implantar en el mismo.
  - Valorar la disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego para determinar su idoneidad con respecto al cultivo determinado.

C2: Describir las condiciones climáticas de la zona y su influencia en los frutales que se van a implantar.

- CE2.1 Describir los distintos tipos de meteoros que pueden tener efectos sobre los frutales.  
 CE2.2 Definir las técnicas y métodos de recogida de datos meteorológicos para su posterior análisis.  
 CE2.3 Describir las formas de lectura e interpretación de mapas meteorológicos en base a previsiones y resultados anteriores para la determinación del clima.  
 CE2.4 Definir las principales unidades utilizadas en meteorología y describir los equipos, aparatos y sistemas de información para la obtención de datos meteorológicos.  
 CE2.5 Señalar la dependencia de la planificación de los trabajos con respecto al clima.  
 CE2.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de un análisis de los datos climáticos de una zona:
- Realizar la recogida de datos meteorológicos, ejecutando el correcto manejo de los equipos, aparatos y sistemas.
  - Prever el clima a corto plazo en función de los mapas meteorológicos.
  - Analizar e interpretar las previsiones meteorológicas obtenidas relacionándolas con la planificación de los trabajos.

## Contenidos

### 1. Suelos

- El suelo.
- Características físicas del suelo.
- La materia orgánica en el suelo: efectos sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas.
- Propiedades físico-químicas del suelo: capacidad de intercambio catiónico (CIC), suelos ácidos, suelos básicos, corrección de los mismos.
- Salinidad de suelos: corrección de la salinidad.
- Contaminación y erosión del suelo.
- Tipos, técnicas de conservación.

### 2. Fertilización y abonos

- Análisis del suelo. Interpretación, corrección y consecuencias prácticas.

- Análisis y tomas de muestras.
  - Toma de muestras de suelo y subsuelo. Errores y consecuencias. Métodos y herramientas.
  - Interpretación, corrección y consecuencias prácticas de los análisis de suelo.
  - Enmiendas orgánicas: tipos, épocas de aplicación, cálculo de necesidades, dosis y productos.
  - Enmiendas calizas: tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, dosis y productos.
- Abonado de fondo, tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, dosis y productos.
- Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización.
- La fertilidad del suelo.
- Variables que definen la fertilidad del suelo.
- Tipos de abonos y características.
  - Materia orgánica del suelo: microorganismos del suelo, el humus, fases de descomposición, relación C/N.
  - Importancia del abonado orgánico.
  - Aportación de M.O.: estiércol, purines, compost, abonado en verde, lodos de depuradoras. Aportación de nutrientes.
  - Abonos minerales: riqueza, U.F, cálculo de U.F, abonos simples y compuestos, fórmula de equilibrio.
  - Leyes del abonado mineral.
  - Macroelementos: fuentes, principales abonos minerales y aplicaciones. Nitrógeno, fósforo, potasio.
  - Elementos secundarios: azufre, calcio, magnesio.
  - Microelementos.
  - Compatibilidades de las combinaciones de abonos minerales.
- Técnicas de aplicación de abonado.
  - Sistemas de aplicación: abonado de fondo, abonado de cobertera, aplicaciones foliares.
  - Épocas de aplicación. Períodos críticos.
  - Maquinarias para la aplicación de abonos. Tipos y características.

### 3. Tiempo y clima

- Tiempo y clima.
- Meteoros: vientos, nubes, precipitaciones atmosféricas, heladas.
- Fenología y agroclimatología.
- Predicción del tiempo.
- Conocimientos básicos sobre los agentes climáticos más importantes y su influencia en el desarrollo de los árboles frutales.
  - La radiación solar. Fotoperiodicidad.
  - Efecto invernadero de la atmósfera.
  - La temperatura: duración del periodo libre de heladas, cero vegetativo, temperaturas críticas, temperatura óptima, integral térmica, termoperiodicidad, vernalización, letargo, latencia y dormición.
  - Influencia del viento sobre el microclima.
  - Reconocimiento e identificación de daños causados en las plantas por agentes climáticos.
  - Series meteorológicas.
  - Sensibilidad de los frutales a las heladas invernales.
- Métodos de protección de los árboles frutales contra bajas y altas temperaturas.
- Métodos de protección de cultivo contra granizo, exceso y falta de humedad.
- Métodos de protección de cultivos contra el viento.
- Manejo de aparatos, equipos, sistemas, mapas meteorológicos y otras fuentes de información climáticas.

- Interpretación de mapas meteorológicos para prever el clima a corto plazo. Interpretación de previsiones meteorológicas.
- Realización de recogida de datos meteorológicos con los aparatos adecuados.

#### 4. Agua para riego

- Agua para riego: características a cumplir en grupos principales de cultivos.
- Toma de muestras de agua para su análisis e interpretación de resultados.
  - o Metodología en la toma de muestras de agua.
  - o El peachímetro y el conductímetro.
  - o Interpretación de los resultados más significativos en los análisis. Evaluación del estado nutricional de las plantas.

### UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANTACIÓN DE FRUTALES

**Código:** UF0010

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar las labores necesarias para la ejecución de mejoras e instalación de infraestructuras sencillas en función de las condiciones del entorno de la plantación e identificar y realizar las mismas en un caso práctico, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

- CE1.1 Determinar la influencia de las condiciones topográficas y de la parcela en la determinación de las necesidades de infraestructuras.
- CE1.2 Describir las labores de limpieza, desescombro y desbroce y movimientos de tierras necesarios para la adecuación del terreno a la plantación.
- CE1.3 Indicar los materiales y maquinaria adecuados para instalar el sistema de drenaje y desagüe de una plantación de frutales.
- CE1.4 Describir las obras de captación y traída de agua, y los materiales y maquinaria necesarios, para cubrir las necesidades hídricas de los frutales.
- CE1.5 Establecer las necesidades de cerramientos, caminos, cortavientos y otras infraestructuras de una plantación de frutales y los materiales y medios utilizados en su construcción.
- CE1.6 Describir la maquinaria y equipos que se deben utilizar para realizar las labores de mejora e instalación de infraestructuras en la finca, y su mantenimiento y manejo.
- CE1.7 Describir las normas de seguridad medioambiental y de prevención de riesgos laborales a tener en cuenta en la realización de las labores.

CE1.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de una finca definida para establecer una explotación de frutales:

- Realizar las labores previas de adecuación del terreno a la plantación y con el tipo de maquinaria preciso.
- Determinar las necesidades de drenaje, materiales y maquinaria a emplear, secuenciando las fases de la instalación de drenajes y desagües.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la instalación.
- Realizar las infraestructuras requeridas por el tipo de finca, situación y cultivo, secuenciando las operaciones necesarias para su construcción.
- Determinar las obras necesarias para la captación y traída del agua de riego.

- Seleccionar, preparar y manejar la maquinaria, equipos y herramientas adecuadas a cada labor.
- Ejecutar las labores anteriores aplicando las normas de seguridad medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

CE1.9 Métodos de protección de los árboles frutales contra bajas y altas temperaturas

CE1.10 Métodos de protección de cultivo contra el granizo, exceso y falta de humedad.

CE1.11 Métodos de protección de cultivos contra el viento.

CE1.12 Obras de defensa del terreno y corrección de cárcavas.

C2: Explicar las labores necesarias de preparación del terreno para proporcionar las condiciones óptimas de implantación del cultivo, realizando las mismas en un caso práctico teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Describir las técnicas de preparación del terreno para realizar las labores superficiales y de fondo previas a la plantación de frutales.

CE2.2 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se pueden utilizar para realizar las labores superficiales y de fondo en la preparación del terreno, y su mantenimiento y manejo.

CE2.3 Describir la regulación del tractor, equipos y aperos para su utilización en las labores superficiales y de fondo en la preparación del terreno.

CE2.4 Diferenciar los tipos de enmiendas y abonos preeliminarios en función de las características del suelo analizado y su método de aplicación.

CE2.5 Determinar la necesidad de enmiendas orgánicas y calizas en función del análisis de suelos y de los requerimientos de la especie, indicando la época, el modo y dosis de aplicación.

CE2.6 Determinar la necesidad de abonado de fondo necesario en función del análisis de suelo realizado previamente y las necesidades del cultivo a implantar.

CE2.7 Describir los equipos, maquinaria y aperos adecuados que se deben utilizar para realizar las labores de enmienda y abonado del terreno, y su mantenimiento y manejo.

CE2.8 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en las labores de preparación del terreno.

CE2.9 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de preparación de un terreno para la implantación de un cultivo frutícola:

- Determinar la labor de profundidad más conveniente, momento de realización, así como la maquinaria y aperos necesarios y su regulación.
- En función del análisis de suelo, decidir la necesidad de aportar enmiendas y abonos de fondo, el momento apropiado para realizarlas, así como la maquinaria y aperos necesarios.
- Determinar la labor superficial más conveniente, momento de realización, así como la maquinaria y aperos necesarios y su regulación.
- Seleccionar las máquinas, aperos, equipos y productos más adecuados desde el punto de vista técnico-económico y realizar su manejo y mantenimiento según prescripciones técnicas.
- Realizar las labores de preparación del suelo y de incorporación de enmiendas y abonos aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C3: Describir las técnicas y métodos de plantación de frutales y realizar las labores/operaciones necesarias en un caso práctico según especificaciones y medios técnicos prescritos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Describir los diferentes tipos de marcos y sistemas de distribución de frutales, estableciendo correctamente la densidad y distancia entre plantones, según la

- especie, las características físicas del terreno y el tipo de plantación proyectada.
- CE3.2 Enumerar los útiles de marcado y describir las distintas técnicas de replanteo empleadas en los diferentes sistemas de plantación.
- CE3.3 Señalar los distintos tipos de apertura de hoyos, reseñando época más adecuada, medidas requeridas y necesidades de maquinaria y equipos en función del terreno y especie a plantar.
- CE3.4 Comprobar la etiqueta y el estado sanitario de los plantones y efectuar el acondicionamiento y conservación apropiados para su plantación.
- CE3.5 Enumerar los tipos de tutores y estructuras de apoyo necesarios para los distintos sistemas de formación de frutales.
- CE3.6 Detallar el proceso de plantación señalando las distintas modalidades en función del plantón a utilizar, características del terreno y climatología de la zona, indicando el momento y profundidad adecuada en cada caso.
- CE3.7 Detallar el primer nivel de mantenimiento necesario en la plantación para asegurar el correcto arraigo y desarrollo de los plantones.
- CE3.8 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de plantación y cuidados iniciales del cultivo, y su manejo y mantenimiento.
- CE3.9 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en la labores de plantación.
- CE3.10 En un caso práctico, debidamente definido, de plantación de frutales:
- Determinar el marco y la densidad correcta de plantación en función de la especie frutal a establecer.
  - Realizar el replanteo de la plantación ajustado al marco establecido.
  - Seleccionar el tipo de ahoyado de plantación según criterios técnico-económicos y con la maquinaria y herramienta adecuada.
  - Determinar el entutorado y estructuras de apoyo necesarias en función del sistema de formación de la explotación.
  - Determinar las operaciones de recepción y comprobación del material vegetal, acondicionamiento, conservación y cuidados básicos de implantación de los cultivos en función de su estado y planificación productiva.
  - Seleccionar las máquinas, aperos y equipos más adecuados en cada labor y realizar su manejo y mantenimiento según prescripciones técnicas.
  - Describir los principales fallos esperables en el proceso de plantación y el modo de corregirlos.
  - Realizar el proceso de plantación de los plantones según modo seleccionado y respetando el sistema de plantación y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

## **Contenidos**

### **1. Preparación del terreno para la plantación de frutales**

- Limpieza y nivelación.
- Labores profundas de preparación de suelos.
  - o Exigencias de los cultivos en la preparación profunda de suelos.
  - o Tipos y regulaciones de subsoladores, arados y gradas.
  - o Funciones, misión y labores específicas de subsoladores, arados y gradas.
  - o Subsolado.
  - o Arado con vertedera.
  - o Gradeo pesado
- Labores superficiales de preparación de suelos.
  - o Exigencias de los cultivos en la preparación superficial de suelos.
  - o Tipos y regulaciones de gradas, cultivadores y aperos similares.
  - o Funciones, misión y labores específicas de gradas, cultivadores y aperos similares.
  - o Gradeo.

- o Pases de cultivador.
- o Pases con vibrocultor y rotocultor.
- Preparación, regulación y mantenimiento de la maquinaria y aperos empleados en las labores de adecuación del terreno.
- Aplicación del abonado de fondo y enmiendas.
- Tipos de redes de drenaje: trazados, conductos, adaptabilidad a las curvas de nivel del terreno.
- Identificación y determinación de necesidades de redes de drenajes, materiales y maquinaria a emplear.
- Materiales de drenaje: tuberías de PVC y PE.
- Materiales filtrantes: naturales y prefabricados.
- Cortavientos: naturales y artificiales.
- Cierres de finca: cimentaciones, muros, cercas.
- Caminos de servicio: macadam, pavimentos, hormigón, gravas, asfaltos.
- Instalaciones eléctricas:- puntos de luz.
- Equipo de riego: Cabezal, tuberías de distribución y emisores.
- Técnicas, materiales y equipos necesarios para la captación, traída y almacenamiento de aguas.
- Comprobación de funcionamiento de instalaciones.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

### **2. Plantación**

- Especies y variedades de árboles frutales.
  - o Descripción botánica, características agronómicas y comerciales de las principales especies y variedades de frutales de pepita.
  - o Descripción botánica, características agronómicas y comerciales de las principales especies y variedades de frutales de hueso.
  - o Descripción botánica, características agronómicas y comerciales de las principales especies y variedades de frutales de subtropicales.
  - o Descripción botánica, características agronómicas y comerciales de las principales especies y variedades de agrios.
  - o Descripción botánica, características agronómicas y comerciales de las principales especies y variedades de frutos secos.
  - o Características de los patrones de frutales.
  - o Afinidad, variedad-patrón.
  - o Nuevas variedades y patrones.
- Marcos de plantación. Factores que influyen sobre el lugar de plantación.
  - o Factores socio-económicos.
  - o Factores geográficos.
  - o Factores climáticos.
  - o Factores edafológicos.
- Marqueo.
- Replanteo en el terreno y apertura de hoyos manual y mecánico.
- Sistemas de plantación y formación.
  - o Plantaciones asociadas.
  - o Plantaciones puras.
  - o Forma de los árboles.
  - o Densidad de plantación. Factores que influyen.
  - o Marco de plantación: marco real, marco rectangular, al tresbolillo, al cinco de oros.
  - o Factores que influyen en el sistema de plantación.
  - o Elección de especies y variedades.
- Plantación.
  - o Época de plantación.
  - o Preparación de los plantones para su plantación.

- Empaquetaje o trazado para su plantación.
- Proceso de plantación.
- Cuidados posteriores a la plantación.
- Realizar el proceso de plantación de los plantones.
- Estructuras de apoyo.
- Tutores.
- Preparación, regulación y mantenimiento de maquinaria y aperos empleados en la plantación.

### 3. Normativa básica relacionada con la preparación del terreno y la plantación de frutales

- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Normativa medioambiental.

#### Orientaciones metodológicas

##### Formación a distancia:

Unidades formativas	Número máximo de horas a impartir a distancia
Unidad formativa 1	20
Unidad formativa 2	30

##### Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### Criterios de acceso para los alumnos

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

### MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** OPERACIONES CULTURALES Y RECOLECCIÓN DE FRUTAS

**Código:** MF0528\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0528\_2: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la fruta

**Duración:** 200 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** PODA E INJERTO DE FRUTALES

**Código:** UF0011

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Definir las principales especies frutales cultivadas y describir las técnicas de poda, conducción e injerto, efectuando las operaciones culturales necesarias en un caso práctico, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE1.1 Identificar los órganos vegetativos y reproductivos de las distintas especies frutales.

CE1.2 Describir los tipos de injerto más apropiados para las distintas especies frutales.

CE1.3 Describir los sistemas de poda de formación, producción y rejuvenecimiento más apropiados para las distintas especies frutales.

CE1.4 Describir los sistemas de entutorado y su mantenimiento durante el desarrollo del árbol.

CE1.5 Describir las técnicas de aclareo de flores y frutos.

CE1.6 Describir las operaciones a realizar en los restos vegetales para su aprovechamiento.

CE1.7 Describir los equipos, maquinaria y herramientas que se utilizan para realizar las labores de poda e injerto, y su manejo y mantenimiento.

CE1.8 Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.

CE1.9 En un caso práctico de plantación frutal bien caracterizada:

- Elegir las ramas principales.
- Indicar las ramas y brotes que se deben eliminar para formar, conducir y regenerar correctamente las plantas.
- Elegir las ramas y brotes de plantas adultas que se deben eliminar para mantener el equilibrio entre vegetación y producción.
- Indicar la necesidad y, en su caso, el modo de entutorado, aclareo, injerto y poda que favorezcan el correcto desarrollo y producción del árbol.
- Seleccionar tipo de regulador y momento de aplicación.
- Elegir el tipo de injerto apropiado para renovar la variedad.
- Realizar el correcto manejo de los restos vegetales.
- Elegir los materiales y herramientas apropiadas para realizar las operaciones anteriores, y realizar su manejo y mantenimiento básico.
- Realizar los cortes e injertos aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

#### Contenidos

##### 1. Injerto

- Formaciones vegetativas y fructíferas en los frutales.
  - Tipos de yemas: de madera, de flor (normales, latentes, adventicias) y compuestas.
  - Ramos o formaciones vegetativas: ramo normal o de madera, chupón, brindilla y dardo.
  - Ramos o formaciones fructíferas: ramo mixto, brindilla coronada, ramo de mayo, dardo coronado, lamburda y chifona.

- Fisiología de los frutales: Desarrollo vegetativo, floración y fructificación.
- Propagación de los frutales por injerto.
- Tipo de injerto.
- Épocas de injertar.
- Herramientas para injertar.
- Renovación y cambio de variedad por injerto: elección del injerto adecuado, elección de materiales y herramientas.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

## 2. Poda

- Principios generales de la poda.
- Finalidad de la poda.
- Equilibrio entre crecimiento vegetativo y productivo.
- Principios generales de la poda.
  - o Estructura y morfología del árbol frutal.
  - o Crecimiento de la parte aérea.
  - o Periodos anuales de vegetación. Ciclo vegetativo.
  - o Fases de la vida del árbol frutal.
  - o Finalidad de la poda. Equilibrio fisiológico.
  - o Tipos y sistemas de poda.
  - o Normas básicas de la poda para conseguir equilibrio entre vegetación y producción.
  - o Equipos manuales y mecánicos de poda.
  - o Equipos de recolección de brotes y ramas.
  - o Desinfección de herramientas.
  - o Evolución de las ramas en los frutales.
  - o Estado fenológico de diversas especies.
- Técnicas de poda de formación en formaciones libres de frutales: vaso, pirámide y uso.
- Técnicas de poda de formación en formaciones apoyadas de frutales: palmeta.
- Técnicas de poda de fructificación y renovación en frutales: de pepita, de hueso, agrios, frutos secos, subtropicales y frutales.
- Estimulo de la formación de brotes fructíferos.
- Poda de renovación y rejuvenecimiento en frutales.
- Herramientas y máquinas para la poda.
- Realización y protección de los cortes de poda.
- Manejo de restos vegetales.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

## 3. Cuajado y aclareo de flores y frutos

- Manejo del cuajado y aclareo de fruto.
- Favorecedores del cuajado.
- Aclareos manuales y químicos.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** MANEJO, RIEGO Y ABONADO DEL SUELO

**Código:** UF0012

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar las labores de mantenimiento del suelo apropiadas en cada plantación, en base a la topografía del terreno, las características edáficas y cubierta vegetal efectuando las mismas en un caso práctico teniendo en cuenta la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

CE1.1 Describir las características más importantes de un suelo relacionadas con la absorción y retención del agua y con la erosión.

CE1.2 Indicar las labores principales que se dan en una plantación frutal indicando su función, inconvenientes y los aperos utilizados.

CE1.3 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de mantenimiento del suelo, su manejo y mantenimiento.

CE1.4 Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.

CE1.5 En un caso y/o supuesto práctico de una plantación con laboreo convencional, bien caracterizado en cuanto a topografía, suelo y pluviometría:

- Indicar el número y época de las labores a realizar señalando para cada labor las condiciones que debe reunir el suelo, la profundidad de la labor y el apero utilizado.
- Explicar los objetivos que se pretenden alcanzar con cada una de ellas.
- Indicar los equipos, maquinaria y aperos a utilizar en cada labor.
- Seleccionar, manejar y mantener básicamente los equipos, maquinaria y aperos utilizados.
- Realizar las labores con la maquinaria, el equipo y apero aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

C2: Indicar los trabajos necesarios para el manejo de la cubierta vegetal, los residuos de cultivo y controlar la vegetación no deseada, realizando los mismos en un caso práctico aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Describir los sistemas de manejo del suelo alternativos al laboreo convencional.

CE2.2 Describir las técnicas de implantación, manejo y mantenimiento de la cubierta vegetal indicando las condiciones necesarias para su establecimiento y desarrollo.

CE2.3 Describir las técnicas mecánicas y químicas de manejo de los residuos y de la vegetación no deseada.

CE2.4 Describir las ayudas relacionadas con la aplicación de buenas prácticas medioambientales en fruticultura.

CE2.5 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de manejo de la hierba y residuos vegetales, y su manejo y mantenimiento.

CE2.6 Describir la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria aplicable.

CE2.7 En un caso práctico de una plantación frutal bien caracterizada en la que se maneja una cubierta vegetal en franjas:

- Indicar la anchura de la franja cubierta de hierbas.
- Describir el tipo y época de realización de las operaciones de implantación de la cubierta, indicando el apero o equipo y los productos y dosis utilizados.
- Describir el tipo y época de realización de las operaciones periódicas de mantenimiento de la cubierta indicando el apero o equipo y los productos y dosis utilizados.
- Indicar el tratamiento aplicado a los residuos vegetales generados.
- Realizar los tratamientos de control de hierba en la zona no ocupada por la cubierta con el apero o equipo y los productos y dosis apropiados.
- Realizar los tratamientos de control de hierba en la cubierta con el apero o equipo y los productos y dosis apropiados.
- Manejar los restos vegetales con el equipo apropiado y efectuar su correcto

- destino.
- Seleccionar, manejar y mantener básicamente las herramientas, equipo, maquinaria y aperos utilizados.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

C3: Describir los distintos sistemas de riego e indicar los factores que influyen en su eficiencia, y, en un caso práctico, planificar la aplicación del riego, regar y efectuar el mantenimiento de la instalación aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Enumerar los factores medioambientales e instrumentos básicos de medida de estos, que influyen en las necesidades hídricas para optimizar el riego.

CE3.2 Describir los sistemas de riego a pie, por aspersión y localizado en superficie o enterrado, indicando sus ventajas e inconvenientes.

CE3.3 Enumerar los factores más importantes que influyen en la eficiencia del riego.

CE3.4 Interpretar los datos de consumo de agua suministrados por las asociaciones de regantes u otras entidades.

CE3.5 Identificar los elementos de una instalación de riego describiendo brevemente su funcionamiento y puntos críticos de control y mantenimiento.

CE3.6 Describir las características más importantes que definen la calidad del agua para riego, la manera adecuada de tomar una muestra e interpretar un análisis de agua para riego.

CE3.7 Describir los métodos de cálculo de la dotación y módulo de riego en función de las necesidades del cultivo y balance hídrico.

CE3.8 Determinar las necesidades de riegos de lavado en función del drenaje y características del suelo y agua de riego.

CE3.9 Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.

CE3.10 En un caso y/o supuesto práctico de una plantación frutal bien caracterizada respecto a densidad y desarrollo de los árboles y sistema de riego:

- Seleccionar el tipo de riego más adecuado argumentando su elección.
- Identificar los componentes del sistema y sus funciones, realizando el mantenimiento básico.
- Calcular la dotación y duración de cada riego en función del balance hídrico y necesidades del cultivo.
- Aplicar el riego con eficiencia, estableciendo los sistemas automáticos de control, los tiempos de inicio y parada del riego.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

C4: Explicar los métodos de análisis de la fertilidad del suelo, los principales tipos de productos fertilizantes y de abonado y sus métodos de aplicación, preparando e incorporando los mismos en un caso práctico, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE4.1 Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, la manera adecuada de tomar una muestra y el modo de interpretar un análisis de suelo.

CE4.2 Describir el modo de interpretación de un análisis de suelo y el método de cálculo de las necesidades de abonado.

CE4.3 Describir el modo de tomar una muestra de hoja, suelo y agua.

CE4.4 Describir los principales tipos de abonos indicando sus características más importantes y posibles incompatibilidades.

CE4.5 Interpretar las etiquetas de los fertilizantes y calcular las cantidades de fertilizantes necesarios para preparar las soluciones nutritivas prescritas.

CE4.6 Describir los equipos para aplicación de fertilizantes al suelo, por vía foliar o

mediante riego, indicando la forma de regularlos y los puntos críticos para su mantenimiento.

CE4.7 Describir la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria aplicable.

CE4.8 En un caso práctico de una recomendación precisa de los nutrientes que se deben aplicar al suelo y por vía foliar en una plantación de frutales bien caracterizada:

- Seleccionar los abonos comerciales que se han de utilizar.
- Indicar la época y el apero o equipo con que se aplica e incorpora el abono al suelo.
- Indicar la forma de preparar y aplicar las soluciones nutritivas.
- Aplicar e incorporar abonos al suelo con los aperos o equipos apropiados.
- Preparar las soluciones nutritivas según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.
- Aplicar soluciones nutritivas a la copa de los árboles en condiciones climáticas adecuadas y con los equipos apropiados para conseguir una distribución uniforme del producto.
- Seleccionar, manejar y mantener básicamente los equipos y herramientas para la aplicación del abonado.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

## Contenidos

### **1. Manejo del suelo**

- Capacidad de absorción y retención de agua.
- Influencia de la topografía y de la protección del suelo en el balance hídrico y en la erosión.
- Medidas de conservación y manejo de los suelos.
- Erosión de los suelos. Técnicas de manejo de los suelos: laboreo y no laboreo, ventajas e inconvenientes, modalidades.
- Características generales sobre las malas hierbas.
  - Concepto de malas hierbas.
  - Clasificación e identificación de malas hierbas.
  - Malas hierbas más frecuentes según tipo de cultivo y periodo estacional.
- Técnicas de conservación y manejo de suelos desnudos mediante el no laboreo y la aplicación de herbicidas.
  - Concepto. Ventajas e inconvenientes respecto al laboreo convencional.
  - Labores preparatorias: subsolado y pase de rulo.
  - Aplicación de herbicidas. Tipos según cultivos y métodos de aplicación. Época de aplicación. Precauciones a tener en cuenta.
- El laboreo mecánico del suelo. Objetivos del laboreo.
- Laboreo convencional:
  - Identificación de número y épocas de las labores a realizar.
  - Explicación de los objetivos que se pretenden alcanzar.
  - Seleccionar, mantener y manejar los equipos, maquinarias y aperos utilizados.
- Labores básicas.
- Aperos para labrar.
- Inconvenientes del laboreo.
- Manejo del suelo alternativo al laboreo mecánico.
- Laboreo reducido.
  - Concepto. Ventajas e inconvenientes.
  - Aplicación en franjas de herbicida. Tipos según cultivos, métodos y épocas de aplicación.
  - Técnicas de laboreo en franja. Métodos de aplicación y maquinaria a utilizar.
- Cubiertas vegetales vivas.

- Concepto. Ventajas e inconvenientes con respecto a otros sistemas de no laboreo y al laboreo convencional.
- Cultivos herbáceos temporales: concepto, ventajas e inconvenientes, especies a elegir, enterrado anual en verde.
- Praderas permanentes: concepto, ventajas e inconvenientes, especies, abonado complementario.
- Cubiertas inertes.
- Control de las cubiertas vegetales.
- Siembra de cubiertas.
- Control mecánico y químico de cubiertas.
- Manejo de cubiertas inertes.
- Manejo de restos vegetales con equipos adecuados.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales en el manejo del suelo.

## 2. El riego

- La calidad del agua de riego. Variables que definen la calidad del agua de riego.
- Necesidades hídricas y programación de riego.
  - Balance hídrico. Métodos para la determinación de las necesidades de agua de los cultivos.
  - Evapotranspiración. Concepto y métodos de medida.
  - Necesidades de agua de los cultivos.
  - Dotación de riego.
  - Frecuencia de riego y calendario de riego.
- Factores climáticos que influyen en el balance hídrico.
- Sistemas de riego.
- Riego de pie o de superficie.
- Riego por aspersión.
- Riego localizado en superficie y enterrado.
- Eficiencia de riego.
- Uniformidad del riego.
- Instalaciones de riego.
- Estación de bombeo y filtrado.
- Conservación y mantenimiento del equipo de bombeo y distribución de agua de riego.
- Sistemas de inyección de soluciones nutritivas y sanitarias.
- Sistema de distribución del agua.
- Emisores de agua.
- Manejo y primer mantenimiento de la instalación de riego.
- Regulación y comprobación de caudal y presión.
- Limpieza de sistema.
- Medida de la uniformidad del riego.
- Medida de la humedad del suelo.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales asociados al riego.

## 3. Abonado del suelo

- Los elementos esenciales.
- Necesidades nutritivas de los frutales.
- Diagnóstico del estado nutritivo.
- Análisis foliar: toma de muestras foliares, interpretación, corrección y consecuencias prácticas del análisis.
- Extracciones de las cosechas.
- Nivel de productividad.
- Estado sanitario del cultivo.

- Elaboración de una recomendación de fertilización.
- Estado nutritivo.
- Características del suelo.
- Agua disponible.
- Producción en años anteriores.
- Aplicación de los nutrientes necesarios.
- Aplicación al suelo.
- Aplicación por vía foliar.
- Aplicación mediante inyecciones al tronco.
- Selección de abonos que se van a emplear.
- Identificación de la época y el apero con el que se va a realizar la aplicación de abono.
- Preparación de soluciones nutritivas en condiciones climáticas adecuadas y con el uso correcto de equipos.
- Selección, manejo y mantenimiento básico de equipos y herramientas para la aplicación del abono.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales en la aplicación del abono.

## UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA FRUTA

**Código:** UF0013

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 y RP6

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los métodos de recolección y almacenamiento de la fruta realizando las operaciones necesarias en un caso práctico aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales, normativa medioambiental y seguridad alimentaria.

CE1.1 Identificar los estados de madurez apropiados para la recolección de la fruta, según especies, y los métodos más comunes para determinarlos.

CE1.2 Describir los métodos de recolección de las principales especies y las cosechadoras, equipos y contenedores empleados especificando los puntos críticos para su mantenimiento.

CE1.3 Describir los requerimientos básicos de conservación de la fruta en campo hasta su almacenamiento.

CE1.4 Describir las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y equipos necesarios para la recolección en todas sus fases.

CE1.5 Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicables así como de seguridad alimentaria.

C2: Especificar los sistemas de transporte y acondicionamiento de la fruta recolectada, realizando los trabajos necesarios en un caso práctico aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Describir los sistemas de transporte de las principales especies.

CE2.2 Describir los sistemas más comunes de limpieza, secado, descascarillado, calibrado y selección de fruta indicando sus puntos críticos para el mantenimiento.

CE2.3 Describir los requerimientos básicos de conservación de la fruta en almacenamiento hasta su comercialización.

CE2.4 Describir el plan de control y los instrumentos y puntos críticos para el control del producto almacenado.

CE2.5 Describir las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y equipos necesarios para el transporte y primer acondicionamiento de los productos recolectados.

CE2.6 Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable así como de seguridad alimentaria.

## **Contenidos**

### **1. Recolección.**

- El proceso de maduración.
- Maduración fisiológica y comercial.
- Índices de maduración.
- La recolección de la fruta.
- Recolección manual.
  - o Herramientas y utensilios.
  - o Plataformas hidráulicas.
  - o Contenedores para la recepción y el transporte.
  - o Identificación de recipientes.
- Recolección mecánica. Equipos.
- Normativa sobre recipientes que contengan productos alimentarios frescos, de carácter perecedero.
  - o Concepto de recipiente y de utilizador.
  - o Condiciones de los materiales.
  - o Condiciones de los recipientes.
  - o Limpieza e higiene de los envases.
  - o Identificación de recipientes.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la recolección.

### **2. Transporte.**

- Contenedores.
- Remolques especiales.
- Cintas transportadoras.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con el transporte.

### **3. Almacenamiento y acondicionamiento de la fruta en campo.**

- Primeros tratamientos de la fruta en campo.
- Equipos de limpieza.
- Secadoras.
- Descascarilladoras.
- Instalaciones de clasificación y selección de fruta.
- Almacenamiento de la fruta hasta su conservación.
- Almacenamiento en frío.
- Almacenamiento en atmósfera controlada.
- Elaboración de la información necesaria para establecer la trazabilidad de las partidas de fruta.
- Conservación de frutos.
- Normas de calidad para productos frutales (normalización y tipificación).
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con el almacenamiento y conservación.

## **Orientaciones metodológicas**

### **Formación a distancia:**

<b>Unidades formativas</b>	<b>Número máximo de horas a impartir a distancia</b>
Unidad formativa 1	30
Unidad formativa 2	40
Unidad formativa 3	20

### **Secuencia:**

La unidad formativa 1, 2 y 3 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

## **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** CONTROL FITOSANITARIO

**Código:** MF0525\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0525\_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

**Duración:** 120 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** DETERMINACIÓN DEL ESTADO SANITARIO DE LAS PLANTAS, SUELO E INSTALACIONES Y ELECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE CONTROL

**Código:** UF0006

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones para caracterizar una situación de partida.

CE1.1 Describir y reconocer la fauna útil más frecuente, valorando su presencia para minimizar las actuaciones.

CE1.2 Describir y reconocer los agentes parasitarios, no parasitarios, hierbas, carencias nutricionales, enfermedades y fisiopatías más frecuentes causantes de daños en plantas, suelos y locales, conforme la observación realizada.

CE1.3 En un caso y/o supuesto práctico de aplicación de vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelo o instalaciones:

- Aplicar el protocolo preestablecido, señalando las unidades de muestreo en el terreno según las instrucciones recibidas en plano o croquis.
- Realizar los conteos y tomas de muestras con las técnicas y materiales adecuados, determinando y cuantificando correctamente la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías observadas.
- Identificar los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales

C2: Seleccionar los métodos de control y prevención de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situación, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CE2.1 Describir los factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.

CE2.2 Interpretar la información de estaciones climatológicas y de aviso convenientemente.

CE2.3 Enumerar y describir correctamente los métodos de control y prevención culturales, biológicos, físicos y químicos de plagas, enfermedades y fisiopatías.

CE2.4 Describir correctamente los productos fitosanitarios, utilizando la información técnica y económica actualizada.

CE2.5 Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en la elección de los métodos de control fitosanitarios.

CE2.6 Sobre un terreno apropiado y a partir de la información necesaria de un problema fitosanitario:

- Determinar los posibles métodos de control a utilizar manejando la documentación técnica apropiada y teniendo en cuenta los manuales de buenas prácticas agroambientales.

## **Contenidos**

### **1. Los enemigos de las plantas y los daños que producen**

- Características generales sobre enfermedades.
  - o Concepto de enfermedad.
  - o Parasitismo vegetal: hongos y fanerógamas. Sintomatología e identificación.
  - o Definición de bacteria. Enfermedades producidas por bacterias. Sintomatología e identificación.
  - o Definición de virus. Enfermedades producidas por virus. Sintomatología e identificación.
- Características generales sobre plagas.
  - o Concepto de plaga.
  - o Plagas producidas por animales vertebrados.
  - o Plagas producidas por artrópodos (insectos, ácaros, miriápodos).
  - o Plagas producidas por gusanos.
  - o Plagas producidas por moluscos.
- Características generales sobre alteraciones fisiológicas.
  - o Concepto de alteración fisiológica.
  - o Clasificación de los agentes causantes.
  - o Agentes atmosféricos.

- o Agentes contaminantes.
- o Técnicas culturales.

- Agentes bióticos.
- Agentes abióticos. Clasificación: factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo), derivados del suelo (acción del agua, estructura, abonos y pH).
- Muestreos: croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.
- Realización de conteos y tomas de muestras con técnicas y materiales adecuados.
- Identificación de agentes parasitarios, fauna exterior, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes.

### **2. Métodos de control de plagas**

- Métodos físicos:
  - o Barreras (mallas, plásticos, etc.).
  - o Trampas cromotrópicas.
  - o Desinfección de suelos (solarización, vapor de agua, etc.).
- Prácticas culturales:
  - o Laboreo.
  - o Abonado y enmiendas.
  - o Riego y drenaje.
  - o Poda.
  - o Escardas.
  - o Rotación de cultivos.
  - o Uso de variedades resistentes y plantas transgénicas.
- Lucha química:
  - o Definición.
  - o Fundamentos.
  - o Técnicas utilizadas.
- Control integrado:
  - o Definición.
  - o Metodología.
  - o Técnicas utilizadas.
  - o Productos autorizados.
  - o Agrupaciones para el tratamiento integrado en agricultura (ATRIAS).
  - o Agrupaciones para la producción integrada en agricultura (APIs).
- Lucha biológica:
  - o Definición.
  - o Fauna auxiliar o enemigos naturales (parásitos, depredadores y microorganismos).
  - o Recogida y suelta de enemigos naturales.
  - o Formulaciones biológicas.
  - o Uso de feromonas en el control biológico.
  - o Desinfección de suelos (biofumigación).
- Medidas legislativas:
  - o Inspección.
  - o Cuarentena.
  - o Pasaporte fitosanitario.

### **3. Productos fitosanitarios: Sustancias activas y preparados, interpretación del etiquetado y de las fichas de datos de seguridad**

- Definición.

- Ingredientes:
  - Materia activa.
  - Ingrediente inerte.
  - Coadyuvantes.
  - Aditivos.
- Presentación.
- Interpretación de la etiqueta del producto fitosanitario:
  - Concentración.
  - Cultivos autorizados.
  - Dosis recomendadas.
  - Toxicología.
  - Plazo de seguridad.
  - Otros datos.
- Clasificación de los plaguicidas según:
  - Agente sobre el que actúan.
  - Grupo químico al que pertenece.
  - Comportamiento en la planta.
  - Especificidad.
  - Modo de acción.
- Transporte y almacenamiento de productos fitosanitarios.
- Preparación de productos fitosanitarios para su aplicación:
  - Dosis.
  - Mezcla.
  - Incompatibilidades.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** APLICACIÓN DE MÉTODOS DE CONTROL FITOSANITARIOS EN PLANTAS, SUELO E INSTALACIONES

**Código:** UF0007

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar los métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CE1.1 Describir las máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biológicos y su manejo.

CE1.2 Explicar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en máquinas y herramientas empleadas en los métodos de control fitosanitario.

CE1.3 Describir la regulación y ajuste de los equipos, máquinas y herramientas empleadas en la aplicación de métodos de control agroquímicos y biológicos.

CE1.4 Describir la preparación, dosis y mezclas de productos según los procedimientos recomendados por el fabricante.

CE1.5 Explicar los distintos modos de aplicación de métodos de control fitosanitario.

CE1.6 Indicar qué medidas de seguridad y protección medioambiental hay que tomar en la aplicación de tratamientos agroquímicos y biológicos

CE1.7 Dado un caso y/o supuesto práctico de aplicación de un método de control y prevención biológico, físico o químico de plagas, enfermedades y fisiopatías:

- Identificar los elementos y la función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento agroquímico o biológicos.
- Realizar la puesta a punto de la maquinaria y herramientas a utilizar.
- Enganchar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Preparar los caldos o polvos según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.
- Operar diestramente con las máquinas utilizadas, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado.
- Recoger los residuos o subproductos del proceso de aplicación y lavado.
- Comprobar que la maquinaria queda en perfectas condiciones para su próximo trabajo.
- Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y seguridad alimentaria.

### Contenidos

#### 1. Maquinaria de aplicación de plaguicidas: tipos, conservación y regulación

- Métodos de aplicación de productos fitosanitarios.
- Desinsectación y desinfección y desratización de instalaciones.
- Equipos de aplicación: funcionamiento de los diferentes tipos.
- Principales máquinas y equipos.
- Clasificación: espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores.
- Preparación, mezcla y aplicación de productos fitosanitarios.
- Procedimientos de operación.
- Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Puesta a punto.
- Preparación de caldos o polvos. Aplicación de los mismos.
- Recogida de productos o subproductos del proceso de aplicación
- Limpieza, mantenimiento y revisiones de los equipos.
- Prácticas de aplicación.
- Ejercicios de desarrollo de casos prácticos.
- Eliminación de residuos.
- Eliminación de envases vacíos.

#### 2. Buenas prácticas y prevención de riesgos relacionados con el control fitosanitario

- Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para la salud.
  - Nivel de exposición del operario.
  - Peligrosidad de los productos fitosanitarios para la salud.
  - Residuos de productos fitosanitarios: riesgos para terceros.
  - Intoxicaciones y otros efectos perjudiciales sobre la salud.
- Medidas preventivas y protección del aplicador.
- Práctica de la protección fitosanitaria.
- Primeros auxilios.
- Riesgos derivados de la utilización de plaguicidas para el medio ambiente:
  - Resistencia.
  - Residuos de productos fitosanitarios.
  - Contaminación del medio.
  - Medidas de mitigación.
- Principios de la trazabilidad.

- Buenas prácticas ambientales en la práctica fitosanitaria (manejo de residuos, envases vacíos, etc.).

### 3. Normativa básica relacionada con el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías

- Relación trabajo-salud:
  - o Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
  - o Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios.
  - o Infracciones y sanciones.
  - o Seguridad social agraria.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Número máximo de horas a impartir a distancia
Unidad formativa 1	20
Unidad formativa 2	20

Secuencia:

La unidad formativa 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### Criterios de acceso para los alumnos

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

### MÓDULO FORMATIVO 4

**Denominación:** MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

**Código:** MF0526\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0526\_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias realizando su mantenimiento

**Duración:** 120 horas

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** INSTALACIONES, SU ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

**Código:** UF0008

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

- CE1.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y sus dispositivos de regulación y control.
- CE1.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.
- CE1.3 Seleccionar y describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.
- CE1.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de instalaciones de diferentes tipos de protecciones.
- CE1.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.
- CE1.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.
- CE1.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.
- CE1.8 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de sistemas de protección y forzado para los cultivos.
- CE1.9 Dado un caso y/o supuesto práctico de instalación de estructura y cubierta para la protección y forzado de cultivos correctamente identificado:
  - Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
  - Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
  - Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
  - Mantener las instalaciones de protección y forzado.
  - Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C2: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riegos, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

- CE2.1 Explicar los distintos tipos de riegos.
- CE2.2 Explicar la utilidad y funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.
- CE2.3 Describir los componentes de los sistemas de riego.
- CE2.4 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.
- CE2.5 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.
- CE2.6 Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones de riego:
  - Montar y desmontar elementos de riego: tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.

- Poner a punto para su puesta en marcha, los diferentes elementos de la instalación.
- Efectuar el arranque y parada de la instalación.
- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C3: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

CE3.1 Identificar los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización apropiados para las instalaciones.

CE3.2 Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

CE3.3 Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.

CE3.4 Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones.

CE3.5 Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones debidamente caracterizadas:

- Identificar las zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.
- Identificar los problemas previsibles (acumulación de residuos, suciedad, obturaciones, infecciones, parásitos, deterioro de elementos).
- Seleccionar los equipos y productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa de seguridad alimentaria, riesgos laborales y protección medioambiental.
- Preparar los equipos y productos de limpieza seleccionados.
- Verificar la instalación eléctrica, el suministro de agua y los sistemas de climatización de las instalaciones, comprobando su estado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las adecuadas medidas de seguridad y protección medioambiental.

## **Contenidos**

### **1. Instalaciones**

- Invernaderos, túneles y acolchados: Función.
- Tipos.
- Dimensiones.
- Materiales empleados.
- Temperatura.
- Luz.
- Instalación y montaje.
- Dispositivos de control y automatización.
- Componentes básicos en instalaciones de agua y de electricidad: riego.
- Función.
- Tipos.
- Instalaciones de riego: bombas hidráulicas, tuberías, canales, acequias; piezas especiales, cabezal de riego; sistemas de fertirriego; aspersores; emisores de riego localizado; elementos de control, medida y protección del sistema de riego; automatismo.
- Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: líneas de baja y alta tensión;

líneas de alumbrado y trifásica; elementos de protección y medida; sustitución de elementos sencillos.

- Componentes y acondicionamiento en instalaciones agrarias: instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental: calefactores e instalaciones de gas; humectadores y ventiladores; acondicionamiento forzado.
- Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes; cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración.
- Equipos para la limpieza y eliminación de residuos agrarios: Equipos y material de limpieza.
- Componentes, regulación y mantenimiento.
- Palas cargadoras.
- Remolques.
- Barredoras.
- Equipos de lavado manuales y automáticos.
- Equipos de limpieza a presión.
- Pulverizadores.
- Limpiadores.
- Selección de herramientas y útiles para el mantenimiento a realizar en cada caso.
- Ejecutar reparaciones con precisión.
- Comprobación de correcto funcionamiento de la maquinaria después de las labores de mantenimiento.
- Eliminación de residuos de productos y subproductos de las labores de mantenimiento.

### **2. Acondicionamiento de instalaciones**

- Productos y equipos para la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.
- Descripción de instalaciones eléctricas, suministro de aguas y sistemas de climatización.
- Identificación de zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.

### **3. Prevención de riesgos laborales en instalaciones**

- Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones.
- Mecanismos peligrosos de las instalaciones.
- Taller: uso seguro de las herramientas y equipos.
- Normativa y señalización.
- Medidas de protección personal.
- Elección de los equipos de protección personal: protección de las vías respiratorias.
- Protección ocular.
- Protección del cráneo.
- Protección de los oídos.
- Ropa de protección. Protección de las manos.
- Protección de los pies.
- Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones.
- Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos y de las instalaciones. Normativa de riesgos laborales y medioambientales en las instalaciones.
- Normativa sobre producción ecológica.
- Primeros auxilios y citaciones de emergencia: principios básicos de los primeros auxilios.
- Tipos de daños corporales y primeros auxilios.
- Actuaciones en caso de incendios.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** MANTENIMIENTO, PREPARACIÓN Y MANEJO DE TRACTORES

**Código:** UF0009

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el mantenimiento de tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas.

CE1.1 Describir adecuadamente los tipos de tractores y otros equipos de tracción.

CE1.2 Describir correctamente los componentes y funcionamiento de tractores y equipos de tracción.

CE1.3 Relacionar los principios físicos básicos (fuerza, trabajo, potencia, velocidad) con las características técnicas y las prestaciones de las máquinas agrarias.

CE1.4 Analizar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE1.5 Explicar las características más importantes de las herramientas, implementos, recambios y materiales utilizados en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

CE1.6 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

CE1.7 En un caso y/o supuesto práctico de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación:

- Ordenar y seleccionar las herramientas, útiles y materiales necesarios para cada operación.
- Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso, interpretando correctamente las indicaciones de un programa de mantenimiento.
- Ejecutar reparaciones básicas y adaptaciones sencillas, realizando operaciones de montaje/desmontaje y soldadura con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.
- Identificar aquellas averías a reparar en un taller especializado.
- Operar con destreza las herramientas seleccionadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.
- Registrar en un diario de mantenimiento las operaciones realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.
- Eliminar los residuos o subproductos de mantenimiento.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C2: Operar con tractores y equipos de tracción en las labores / operaciones programadas y en la circulación por las vías públicas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE2.1 Describir los mecanismos de accionamiento y el manejo de los tractores, equipos de tracción y herramientas.

CE2.2 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.

CE2.3 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE2.4 Dado un caso y/o supuesto práctico de manejo de los tractores y equipos de tracción:

- Identificar los elementos de accionamiento y su función
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Señalizar convenientemente, el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.
- Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

### Contenidos

#### 1. El tractor y equipo de tracción

- Funciones.
- Tipos.
- Componentes y funcionamiento.
- Prestaciones y aplicaciones.
- Motor: sistema de distribución y admisión.
- Sistema de engrase.
- Sistema de refrigeración.
- Sistema de alimentación.
- Sistema hidráulico.
- Sistema de transmisión.
- Toma de fuerza.
- Engancha de equipos y acondicionamiento.
- Frenos.
- Ruedas.
- Sistema eléctrico.
- Puesto de conducción y cabinas.
- La potencia y su aprovechamiento en tractores y equipos de tracción: bases físicas de la potencia y rendimientos.
- Tipos de potencia en tractores.
- Aprovechamiento de la potencia: potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico.
- Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.

#### 2. Mantenimiento y reparación básica de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación

- Mantenimiento de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación.
- Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes.
- Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.
  - Operaciones de mantenimiento.
  - Frecuencia de intervención.
  - Recambios e implementos necesarios.
  - Control de las operaciones de mantenimiento.
  - Diario de operaciones.
  - Identificación de averías a reparar en taller especializado.

- El taller de la explotación agraria.
  - o Equipos de taller.
  - o Operaciones de taller.
  - o Distribución.
- Operaciones de preparación y mantenimiento de los equipos de taller. Montaje y desmontaje de piezas y componentes.
- Mecanizado básico y soldadura: soldadura eléctrica.
  - o Equipos de soldadura.
  - o Tipos y aplicaciones.
- Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación:
- Lubricantes: Características. Clasificación y aplicaciones.
- Combustibles: Características. Tipos. Almacenaje. Gasoil. Otros combustibles.
- Otros materiales de reparación y mantenimiento: metales férricos y no férricos, caucho, plásticos, cerámica y otros.
- Nivelación del terreno empleando la maquinaria adecuada así como los materiales.
- Colocación de cubiertas de sistemas de protección.

### 3. Prevención de riesgos laborales en maquinaria agrícola

- Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en maquinaria agrícola.
- Tractores: Protecciones de vuelco del tractor.
- Precauciones en el uso del tractor para evitar vuelcos.
- Enganches.
- Normas de seguridad en el manejo y conducción del tractor.
- Normativa y señalización.
- Medidas de protección personal.
- Preservación del medio ambiente en el uso de tractores y equipos de tracción.

#### Orientaciones metodológicas

##### Formación a distancia:

Unidades formativas	Número máximo de horas a impartir a distancia
Unidad formativa 1	30
Unidad formativa 2	30

##### Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### Criterios de acceso para los alumnos

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

## MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE FRUTICULTURA

**Código:** MP0002

**Duración:** 40 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación

C.1: Aplicar los métodos de recolección y almacenamiento de la fruta realizando las operaciones necesarias, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales, normativa medioambiental y seguridad alimentaria.

CE1.1 Indicar el método a utilizar para determinar el estado de madurez.

CE1.2 Determinar el estado de madurez de una muestra de fruta.

CE1.3 Elegir la maquina, equipo y contenedores apropiados para realizar la recolección.

CE1.4 Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado que necesita la fruta para su conservación en campo.

CE1.5 Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta utilizando los equipos y materiales apropiados.

CE1.6 Indicar las instalaciones necesarias para conservar la fruta hasta su venta.

CE1.7 Suministrar en formato apropiado la información necesaria para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.

CE1.8 Realizar la recolección de una partida de fruta utilizando los equipos y materiales apropiados.

CE1.9 Realizar la selección, manejo y mantenimiento básico de la maquinaria y equipos utilizados en todas las labores de recolección.

CE1.10 Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales así como la de seguridad alimentaria.

C2: Utilizar los sistemas de transporte y acondicionamiento de la fruta recolectada, realizando los trabajos necesarios aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado que necesita la fruta para su conservación en campo.

CE2.2 Realizar el correcto transporte que asegure la correcta conservación y evite posibles daños a la fruta.

CE2.3 Indicar las instalaciones necesarias para conservar la fruta hasta su venta y los puntos críticos de control durante su almacenamiento.

CE2.4 Suministrar en formato apropiado la información necesaria para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.

CE2.5 Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta utilizando los equipos y materiales apropiados.

CE2.6 Realizar la selección, manejo y mantenimiento básico de la maquinaria y equipos utilizados en todas las labores de transporte y primer acondicionamiento de la fruta.

CE2.7 Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales así como la de seguridad alimentaria.

C3: Identificar el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones para caracterizar una situación de partida.

CE 3.1 Aplicar la vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelo o instalaciones:

- Realizar los conteos y tomas de muestras con las técnicas y materiales adecuados, determinando y cuantificando correctamente la fauna auxiliar, plagas,

- enfermedades, malas hierbas y fisiopatías observadas.
- Identificar los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.
- CE3.2 Identificar de enfermedades en árboles frutales.

C4: Seleccionar y aplicar los métodos de control, prevención de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situación, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CE 4.1 Aclareo y aplicación de productos fitohormonales.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. Recolección

- Recolección manual.
- Recolección mecánica.
  - o Derribo del fruto.
  - o Vibradores de ramas y troncos
  - o Vareadores.
  - o Recepción del fruto.
  - o Lienzos movidos a mano.
  - o Plataformas acopladas a las máquinas de derribo.
  - o Paraguas invertidos.
  - o Derribo directo al suelo en frutos secos.
  - o Recogida de la fruta del suelo.
  - o Barredoras, sopladoras, recogedoras
  - o Cosechadoras integrales.

### 2. Almacenamiento

- Almacenamiento de la fruta hasta su conservación.
- Almacenamiento en frío.
- Almacenamiento en atmósfera controlada.
- Realización y acondicionamiento y envasado que necesita la fruta.
- Conservación de productos frutícolas.
  - o Conservación en almacenes ventilados
  - o Calibrado de la fruta:
    - o Categorías, calibres de cada categoría, claves de las etiquetas, tolerancia de calibres.
    - o Calibrado manual.
  - o Presentación y embalaje de los productos frutícolas:
    - Tipos y acondicionamientos de envases.

### 3. Transporte

- Realización de transporte de fruta asegurando su conservación.

### 4. Aplicación de vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelos e instalaciones

- Realización de conteos y tomas de muestras
- Identificación de los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.
- Identificación de enfermedades en árboles frutales.
- Aclareo y aplicación de productos fitohormonales.

### 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulo Formativo	Titulación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con titulación	Si no se cuenta con titulación
MF0527_2: Preparación del terreno y plantación de frutales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Agrónomo.</li> <li>• Ingeniero Técnico Agrícola.</li> <li>• Técnico Superior en Gestión y organización de Empresas Agropecuarias.</li> <li>• Certificado de Profesionalidad de la familia profesional agraria en el área de agricultura (nivel 3).</li> </ul>	1 año	3 años
MF0528_2: Operaciones culturales y recolección de la fruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Agrónomo.</li> <li>• Ingeniero Técnico Agrícola.</li> <li>• Técnico Superior en Gestión y organización de Empresas Agropecuarias.</li> <li>• Certificado de Profesionalidad de la familia profesional agraria en el área de agricultura (nivel 3).</li> </ul>	1 año	3 años
MF0525_2: Control fitosanitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Agrónomo o Ingeniero de Montes</li> <li>• Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal</li> <li>• Técnico Superior en Gestión y</li> </ul>	1 año	3 años

Módulo Formativo	Titulación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con titulación	Si no se cuenta con titulación
	organización de Empresas Agropecuarias. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de Profesionalidad de la familia profesional agraria en el área de agricultura (nivel 3).</li> </ul>		
MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Agrónomo.</li> <li>• Ingeniero Técnico Agrícola.</li> <li>• Técnico Superior en Gestión y organización de Empresas Agropecuarias.</li> <li>• Certificado de Profesionalidad de la familia profesional agraria en el área de agricultura (nivel 3).</li> </ul>	1 año	3 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Nave agrícola	150	150
Terreno para prácticas	2000	3000

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula polivalente	X	X	X	X
Nave agrícola	X	X	X	X
Terreno para prácticas	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarras para escribir con rotuladores.</li> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- Rotafolios.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Nave agrícola	Condiciones del local: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piso pavimentado</li> <li>- Ventanales de aireación</li> <li>- Iluminación</li> <li>- Equipo para la determinación de la permeabilidad del suelo</li> <li>- Conductivímetro digital para laboratorio</li> <li>- Conductivímetro digital para campo</li> <li>- PHmetro digital para laboratorio</li> <li>- PHmetro digital para campo.</li> <li>- Equipo portátil digital para mediciones de temperatura y humedad relativa y absoluta</li> <li>- Equipo portátil digital para la medición de la radiación absoluta, lux, PAR, etc.</li> <li>- Maletín de campo dotado de sondas de distintas dimensiones y características para muestrear suelos.</li> <li>- Balanza de distintas precisiones y capacidades</li> <li>- Juegos de tensiómetros de 15 y 30 cm. de longitud.</li> <li>- Tanque de evaporación Clase A con tornillo micrométrico</li> <li>- Refractómetro para la medición del contenido de azúcares</li> <li>- Lupa binocular</li> <li>- Termohigrógrafo de banda semanal.</li> <li>- Juego de herramientas.</li> <li>- Tijeras de podar.</li> <li>- Gato hidráulico.</li> <li>- Bomba de repostado.</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Nave agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de engrase.</li> <li>- Equipo de lavado a presión.</li> <li>- Cargador de baterías.</li> <li>- Tensiómetro para determinar la humedad del suelo.</li> <li>- Equipo elemental de campo para el análisis de suelo.</li> <li>- Medidor de la concentración de azúcares (refractómetro).</li> <li>- Penetrómetro.</li> <li>- Descoronador.</li> <li>- Barrena.</li> <li>- Hachas y sierras.</li> <li>- Guantes.</li> <li>- Espuertas.</li> <li>- Manómetro.</li> <li>- Palas rectas.</li> <li>- Estanterías</li> <li>- Maquinaria agrícola:</li> <li>- Tractor de ruedas neumáticas de 60-80 CV de potencia, motor diesel 4C y 4T, con sistema de enganche de aperos o máquinas de arrastre, semisuspendidas y tripuntal, t.d.f. independientes a 540 y 1.000 r.p.m., dirección hidráulica y cabina de seguridad.</li> <li>- Remolque esparcidor de estiércol, semisuspendido, carga entre 2.000 y 3.000 kg, accionado t.d.f.</li> <li>- Remolque basculante.</li> <li>- Cisterna para la distribución de purines.</li> <li>- Subsolador de tres brazos, profundidad de trabajo 35-50 cm.</li> <li>- Refinadora.</li> <li>- Arado de vertedera reversible con ajuste de la anchura de trabajo.</li> <li>- Arado de disco suspendido, de 2-3 cuerpos, discos de 25"-30".</li> <li>- Cultivador de brazos flexibles.</li> <li>- Gradas de discos, suspendida de dos cuerpos en V, número de discos entre 16 y 20 de 22" de diámetro.</li> <li>- Rotovator accionado por t.d.f., rotor de 36-45 cuchillas y ancho de trabajo entre 1,50 y 2 m.</li> <li>- Rulo.</li> <li>- Rastras.</li> <li>- Ahoyadora.</li> <li>- Abonadora centrífuga con sistema de distribución pendular.</li> <li>- Máquina de plataformas variables para la recolección de frutos.</li> <li>- Calibradora de frutas.</li> <li>- Equipo completo de riego localizado.</li> <li>- Vibrador de recogida de frutos secos.</li> <li>- Cinta sinfín.</li> <li>- Equipo de poda neumático.</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Nave agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segadora de forraje rotativa, con 1-2 rotores accionada por t.d.f.</li> <li>- Tractor articulado de 4 ruedas y 36 CV de potencia.</li> <li>- Equipo de protección de frutales: estufas, torres de inversión, malla antigranizo, cortavientos de cañizo y malla, mallas de sombreado.</li> <li>- Equipo completo de tratamiento fitosanitario: Cuba pulverizadora, espolvoreadora, atomizador, mochila y nebulizadores.</li> <li>- Equipo de protección de frutales: estufas, torres de inversión, malla antigranizo, cortavientos de cañizo y malla, mallas de sombreado.</li> <li>- Equipo completo de tratamiento fitosanitario: Cuba pulverizadora, espolvoreadora, atomizador, mochila y nebulizadores.</li> </ul> <p>La maquinaria que a continuación se relaciona se podrá alquilar o contratar para realizar las prácticas que se vayan a realizar en el curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina de plataformas variables para la recolección de frutos.</li> <li>- Calibradora de frutas</li> <li>- Vibrador de recogida de frutos secos.</li> <li>- Segadora de forraje rotativa, con 1-2 rotores accionada por t.d.f.</li> <li>- Espacio cerrado para almacenamiento de productos fitosanitarios que cumpla con la legislación vigente.</li> </ul>
Terreno para prácticas	Terreno donde estén implantados árboles frutales de diferentes especies y edades y conformados de forma diversa para hacer un seguimiento de los cultivos durante el curso.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.