

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Producción y recolección de setas y trufas

<i>Familia Profesional:</i>	Agraria
<i>Nivel:</i>	2
<i>Código:</i>	AGA548_2
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 149/2022
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 45/2022, Orden PRA/1882/2016, RD 563/2011

Competencia general

Producir setas y trufas, así como plantas micorrizadas, controlando su estado fitosanitario, manejando los equipos, maquinaria y herramientas y recolectarlas, efectuando su control de calidad, cumpliendo con la normativa referente a planificación de la actividad preventiva, protección medioambiental, criterios de calidad, seguridad alimentaria, higiene de productos alimenticios, rentabilidad económica y gestión de residuos, entre otras.

Unidades de competencia

- UC1810_2:** Producir setas saprofitas de manera intensiva
- UC1811_2:** Producir plantas micorrizadas
- UC1812_2:** Producir hongos saprobios y micorrícicos de manera extensiva
- UC1813_2:** RECOLECTAR HONGOS COMESTIBLES
- UC0525_2:** CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS
- UC0526_2:** MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO
- UC2568_2:** EFECTUAR LA RECEPCIÓN Y EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS (FRUTAS HORTALIZAS, SETAS Y LEGUMBRES) Y MATERIAS AUXILIARES

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción de setas y trufas y de plantas micorrizadas, y en la de recolección de setas y trufas y carpóforos de hongos silvestres, dedicada a la producción y recolección de setas y trufas en subsector forestal, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector agrario, en el subsector forestal relativo a la producción y recolección de setas y trufas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Trabajadores cualificados en la recolección de hongos comestibles
- Aplicadores de productos fitosanitarios
- Almaceneros y receptores de materias primas
- Trabajadores cualificados en la producción de planta micorrizada
- Tractoristas-Manipuladores agrícolas
- Trabajadores cualificados en el cultivo de hongos comestibles
- Trabajadores cualificados de aprovechamientos micológicos, en general

Formación Asociada (840 horas)

Módulos Formativos

- MF1810_2:** Producción intensiva de setas saprofitas (120 horas)
- MF1811_2:** Producción de plantas micorrizadas (120 horas)
- MF1812_2:** Producción extensiva de hongos saprobios y micorrícicos (90 horas)
- MF1813_2:** RECOLECCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES (150 horas)
- MF0525_2:** CONTROL FITOSANITARIO (150 horas)
- MF0526_2:** MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS (120 horas)
- MF2568_2:** OPERACIONES DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS (FRUTAS HORTALIZAS, SETAS Y LEGUMBRES) Y AUXILIARES (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Producir setas saprofitas de manera intensiva

Nivel: 2

Código: UC1810_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener micelio de siembra (micelio secundario productor de setas) por clonación de la especie, a través de una pequeña porción de seta, para el cultivo de las especies de setas saprofitas.

CR1.1 Los medios nutritivos para la obtención y multiplicación de micelio de las especies de hongos se preparan en el laboratorio, mediante autoclavado, teniendo en cuenta las características nutritivas de cada especie.

CR1.2 El inóculo se obtiene, mediante la adquisición a empresas productoras de micelio para cultivar setas, recolección de ascomas (muy raramente) y basidiomas silvestres, siguiendo las instrucciones de la empresa o de la persona responsable relativas a los datos de origen, ecosistema o hábitat, especie y variedad.

CR1.3 El inóculo se siembra, en el medio nutritivo elegido, una vez esterilizado y preparado bajo cámara de flujo laminar, para obtener micelio de primera generación.

CR1.4 El micelio de primera generación se incuba, en el sustrato (cereal esterilizado, entre otros), para obtener micelio de segunda y sucesivas generaciones destinado a producción o comercialización.

CR1.5 El seguimiento del proceso de obtención de micelio de siembra se controla, anotando los datos relativos a los valores de los parámetros ambientales del laboratorio, desarrollo del inóculo, entre otros; informando, en su caso, a la persona responsable de las posibles incidencias (presencia de contaminaciones) respecto al programa de obtención de micelio de cada seta, en particular.

CR1.6 Los parámetros ambientales del laboratorio y del almacén de conservación del micelio (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan, actuando sobre el sistema de regulación medioambiental, conforme al programa de obtención de micelio de cada seta, en particular.

CR1.7 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la obtención del micelio de siembra, se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP2: Preparar el sustrato para el cultivo de especies de setas saprofitas, aplicando los protocolos de elaboración, mediante fermentación aerobia (pasteurización + acondicionamiento), pasteurización con vapor o una esterilización mediante autoclavado, e instrucciones recibidas de las empresas productoras de sustrato y de la persona responsable.

CR2.1 Los materiales necesarios para la preparación del sustrato (aditivos, paja, troncos, serrín, entre otros) se almacenan, en lugares acondicionados para protegerlos de las inclemencias meteorológicas hasta su utilización.

CR2.2 La materia prima a utilizar y la proporción de aditivos se determina, atendiendo a la especie a cultivar y al tipo de envase.

CR2.3 Los aditivos se mezclan, incorporándolos a la materia prima a utilizar, en las proporciones indicadas.

CR2.4 El sustrato destinado al cultivo de champiñón y setas *Pleurotus* se comercializa, envasándose previamente, en bolsas de plásticos microperforado, tras el tratamiento térmico (esterilización) o a granel (sustrato fase III para champiñón).

CR2.5 El sustrato destinado al cultivo de champiñón o setas *Pleurotus ostreatus* se esteriliza, mediante un tratamiento térmico de fermentación aerobia (pasteurización seguido de un proceso de acondicionamiento) y el destinado al cultivo de hongos denominados exóticos (*Pleurotus eryngii*, *Lentinula edodes*, entre otros), mediante una esterilización por autoclavado; sembrándose a continuación con el micelio seleccionado.

CR2.6 Los parámetros del sustrato (temperatura, tiempo de esterilización, humedad, entre otros) se controlan durante la esterilización y la fermentación aerobia, anotando sus valores para obtener un sustrato limpio, estéril y libre de contaminación.

CR2.7 Los parámetros ambientales de las salas de pasteurización/esterilización (ventilación, temperatura, entre otros) se controlan, actuando sobre el sistema de regulación, conforme al programa de elaboración de sustrato de cada seta, en particular.

CR2.8 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la preparación del sustrato para el cultivo de especies de setas saprofitas se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP3: Sembrar el micelio en los sustratos para su traslado a la sala de producción o comercialización, siguiendo las instrucciones dadas por la persona responsable de la planta de elaboración de sustrato para cada tipo de seta elegida.

CR3.1 Los materiales necesarios para siembra e incubación del micelio en los sustratos se almacenan, en lugares acondicionados para protegerlos de las inclemencias meteorológicas, manteniendo las condiciones indicadas por la persona responsable de la planta de elaboración de sustrato, hasta su utilización.

CR3.2 El sustrato pasteurizado/esterilizado se mezcla con el micelio, variando entre un 1 y un 5 % respectivamente, según la especie de seta, bien en una tolva, o inoculándolos con el micelio en condiciones de asepsia, en los recipientes destinados a tal fin, en el segundo caso, siguiendo las indicaciones de la persona responsable de la planta de elaboración de sustrato.

CR3.3 Los recipientes se acondicionan una vez efectuada la siembra, mediante el precintado y/o perforado de las bolsas de siembra, entre otros, para favorecer el proceso de incubación.

CR3.4 El sustrato pasteurizado sembrado destinado a su comercialización directa se envasa, en bolsas de plástico microperforadas o bien a granel si es sustrato pasteurizado fase III, mientras que el esterilizado, en bolsas de plástico microperforadas o cajas, dependiendo de la especie de que se trate.

CR3.5 El sustrato con el micelio sembrado se incuba, en las condiciones y tiempos necesarios, dependiendo de la especie y de la temperatura del local, variando de 12 a 60 días para sustratos pasteurizados y esterilizados y, entre 3 y 9 meses para los sustratos leñosos no triturados, trasladándose posteriormente, según la especie de seta cultivada a la sala de producción o comercialización, mientras que otras permanecen en la misma sala de incubación hasta la siguiente fase.

CR3.6 Los parámetros ambientales de las salas de siembra e incubación (temperatura 20-25°C, humedad 90%, ventilación, iluminación) se controlan, regulando los sistemas de control,

conforme al programa de cultivo de cada especie, para favorecer el desarrollo de los micelios y evitar contaminaciones externas.

CR3.7 El proceso de incubación se sigue, anotando los datos de los parámetros ambientales de la sala de incubación (humedad relativa, concentración de anhídrido carbónico y temperatura), color y olor del sustrato sembrado, tiempos de incubación, entre otros; informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo de cada especie.

CR3.8 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la siembra del micelio en los sustratos para su traslado a la sala de producción o comercialización se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP4: Controlar el cultivo de las especies de setas saprofitas en la sala de producción para obtener las setas, observando su evolución, conforme a la programación de producción y comercialización anteriormente efectuada y a las instrucciones recibidas de la persona responsable de la planta de producción.

CR4.1 Los sustratos se colocan en la sala de producción, controlando la temperatura, el grado de humedad relativa del aire, la concentración de anhídrido carbónico y la iluminación, cuando sea necesario, según la especie cultivada, añadiendo la mezcla de cobertura en aquellos cultivos de setas que lo requieran (champiñón, seta de cardo, entre otros), anotando tipo y peso del sustrato y del envase, número de floradas, peso de la cosecha, fecha de siembra, entre otros, para determinar las fechas de producción y los kilogramos a producir, siguiendo los protocolos establecidos para cada especie de seta.

CR4.2 Los parámetros que influyen en la cuantificación de la producción (peso, tiempo de fructificación, tamaño, cantidad de carpóforos deteriorados y no aptos para la venta, entre otros) se controlan, regulando los sistemas de control, conforme al programa de cultivo de cada seta.

CR4.3 El sistema de riego (manual o automático), así como los sistemas de depuración o regulación de aguas residuales se controlan, mediante sistemas informatizados, en caso necesario, para evitar pérdidas de agua.

CR4.4 Las muestras del sustrato con el micelio destinada a analizar los posibles agentes patógenos contaminantes (bacterias, hongos, insectos, entre otros) se recogen, siguiendo los protocolos de muestreo establecidos para cada seta, para su posterior envío al laboratorio.

CR4.5 Los parámetros ambientales de cultivo en la sala de producción se controlan, con unos sistemas automatizados de calefacción, refrigeración, ventilación y recirculación del aire que chequean los parámetros de temperatura, humedad relativa, concentración de anhídrido carbónico e iluminación, para manejar el ciclo de vida de cada especie.

CR4.6 El seguimiento de la producción se controla, anotando los datos previstos en el protocolo de cada especie (número y tiempo entre floradas, producciones por sustrato, floradas afectadas por contaminaciones, entre otros) informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo.

CR4.7 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en el control del cultivo de las especies de setas saprofitas en la sala de producción se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP5: Recolectar los cuerpos fructíferos de las especies de setas saprofitas, seleccionándolos en función de los requisitos de calidad establecidos para su

conservación hasta el envasado o comercialización, aplicando criterios de calidad.

CR5.1 Los materiales necesarios para la recolección, selección y acondicionamiento de las especies de setas saprofitas (envases, cajas, entre otros) se almacenan, en lugares acondicionados para protegerlos de las inclemencias meteorológicas y posibles contaminaciones, manteniendo las condiciones indicadas por la persona responsable, hasta su utilización.

CR5.2 Las setas en estadio de maduración se recogen, seleccionándolas posteriormente, por tamaños de carpóforo y anotando datos de peso, tamaño, características organolépticas, entre otros; para su transporte en condiciones que permitan mantener todas sus propiedades.

CR5.3 Los restos de setas (ejemplares adultos y pies o carpóforos de mala apariencia, entre otros) se eliminan y/o separan, manualmente, para su posterior envasado y comercialización como subproductos (sopas, patés, salsas, entre otros).

CR5.4 Las setas recolectadas se transportan, hasta la sala de envasado, en bandejas o recipientes que permitan su conservación, para seleccionarlas.

CR5.5 Las setas recolectadas y no comercializadas de inmediato se almacenan, en cámaras frigoríficas hasta su posterior envasado y comercialización.

CR5.6 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la recolección de cuerpos fructíferos de las especies de setas saprofitas se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP6: Envasar las especies de setas saprofitas en los envases específicos para su transporte, etiquetándolos posteriormente, atendiendo a criterios de calidad.

CR6.1 Los materiales necesarios para el envasado y etiquetado de las especies de setas saprofitas (plásticos, envases, etiquetas, entre otros) se almacenan, en lugares acondicionados para protegerlos de las inclemencias meteorológicas y posibles contaminaciones, manteniendo las condiciones indicadas por la persona responsable, hasta su utilización.

CR6.2 Las setas comercializables se seleccionan, de manera previa al envasado, controlando la calidad, tamaño y aspecto de la seta, entre otros, para comercializar un producto de calidad.

CR6.3 Los recipientes utilizados en el envasado se limpian, esterilizándolos posteriormente, para evitar contaminaciones del producto.

CR6.4 Los envases se etiquetan, haciendo alusión a la calidad y trazabilidad de la especie y ensalzando las propiedades organolépticas de las especies cultivadas.

CR6.5 Los datos de tamaño, tiempo de envasado, tiempo de conservación en cámaras frigoríficas, entre otros, se anotan en la etiqueta, con el formato requerido para conseguir que el producto llegue en condiciones de consumo a los mercados.

CR6.6 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en el envasado de las especies saprofitas se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos e instrumentos de medida: termómetro, higrómetro, pH-metro, báscula, dispositivos de control y automatización (ventilación, climatización, calefactores), entre otros. Equipos y material para la limpieza, desinfección y gestión de residuos. Equipos de riego y fertirrigación. Equipos informáticos. Maquinaria, equipos utilizados y herramientas de mano: trituradora, mezcladoras de sustratos, tijeras, autoclave, máquina de etiquetado, maquinaria para el transporte de sustratos y setas recolectadas,

cinta transportadora, entre otras. Cámaras frigoríficas, prerrefrigeración y cámara de flujo laminar. Invernaderos, sala de inoculación, incubación y producción. Material de laboratorio: placas petri, lupas, microscopio, matraces, entre otros. Contenedores para los sustratos y para el envasado de las especies cultivadas: bolsas de plástico, tarros y bandejas. Equipo de protección individual (EPI).

Productos y resultados

Micelio de siembra (micelio secundario productor de setas) obtenido. Sustrato para el cultivo de especies de setas saprofitas preparado. Micelio sembrado en los sustratos para su traslado a la sala de producción o comercialización. Cultivo de las especies de setas saprofitas en la sala de producción controlado. Cuerpos fructíferos de las especies de setas saprofitas recolectados. Especies de setas saprofitas envasadas para su transporte.

Información utilizada o generada

Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear. Bibliografía sobre las condiciones de producción de inóculo de las especies. Bibliografía sobre preparación de medios nutritivos específicos para el crecimiento del micelio. Bibliografía sobre la rentabilidad de los sustratos y aditivos empleados. Programas de cultivo específicos para cada especie. Manuales de uso de los sistemas de control automatizado. Catálogos de inóculo y/o micelio. Catálogos de sustratos. Catálogos comerciales de especies fúngicas saprofitas y sus características. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento. Información sobre producción ecológica y normativas para su certificación. Plan anual de utilización y mantenimiento de maquinaria y herramientas. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Reglamento técnico de control y certificación de material de multiplicación de hongos cultivados. Normativa sobre comercialización de los champiñones. Normativa sobre condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario. Normativa de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Plan sobre prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Producir plantas micorrizadas

Nivel: 2

Código: UC1811_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener esporas o micelio de las especies de hongos, para disponer de inóculo micorrícico, siguiendo los protocolos de trabajo e instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR1.1 Los materiales necesarios para la obtención de esporas o micelio de las especies de hongos micorrícicos (carpóforos, medios nutritivos, probetas, placas Petri, matraces, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas por el fabricante hasta su utilización.

CR1.2 Los medios nutritivos de las especies fúngicas se preparan en el laboratorio, mediante autoclavado, teniendo en cuenta las características nutritivas de cada especie.

CR1.3 El inóculo micorrícico se obtiene, mediante la adquisición a empresas productoras de micelio para cultivar setas, recolección de ascomas (muy raramente) y basidiomas silvestres, siguiendo las instrucciones relativas a los datos de origen, ecosistema o hábitat, especie y variedad.

CR1.4 El inóculo micorrícico se siembra, en el medio nutritivo elegido, una vez esterilizado y preparado bajo cámara de flujo laminar, para obtener micelio de primera generación.

CR1.5 El micelio de primera generación se incuba, en el sustrato (sustratos de siembra forestal, medios específicos para crecimiento fúngico, entre otros), para obtener micelio de segunda y sucesivas generaciones destinado a producción o comercialización.

CR1.6 El seguimiento del proceso de obtención de micelio de siembra se controla, anotando los datos relativos a los valores de los parámetros ambientales del laboratorio, desarrollo del inóculo, entre otros; informando, en su caso, a la persona responsable de las posibles incidencias (presencia de contaminaciones) respecto al programa de obtención de micelio de cada hongo, en particular.

CR1.7 Los parámetros ambientales del laboratorio y del almacén de conservación del micelio (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan, actuando sobre el sistema de regulación medioambiental, conforme al programa de obtención de micelio de cada hongo, en particular.

CR1.8 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de obtención de esporas o micelio de las especies de hongos micorrícicos, se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP2: Preparar los sustratos de germinación de semillas y de micorrización utilizados en la producción de plantas micorrizadas, para favorecer la simbiosis, siguiendo los protocolos de trabajo y las instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR2.1 Los materiales necesarios para la preparación y envasado de sustratos de germinación de semillas y de micorrización (contenedores, sustratos, bandejas, fertilizantes, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR2.2 Los aditivos para la preparación de sustratos se mezclan, incorporándolos a la materia prima a utilizar, teniendo en cuenta el tipo de hongo a sembrar y el tipo de envase.

CR2.3 Las muestras del medio de cultivo se toman, siguiendo los protocolos de muestreo (profundidad de muestreo, cantidad de muestra a recoger, datos a anotar, herramientas a utilizar, entre otros), para su posterior envío al laboratorio.

CR2.4 Los parámetros ambientales de la sala de siembra (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan, actuando sobre el sistema de regulación, conforme al programa de elaboración de sustrato de cada hongo, en particular.

CR2.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de preparación de sustratos de germinación de semillas y de micorrización se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP3: Producir planta huésped destinada a micorrización, bien mediante semilla o planta certificada, siguiendo los protocolos de cultivo e instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR3.1 Los materiales necesarios para la siembra y trasplante de plantas huésped destinadas a micorrización (semillas y plantas certificadas, material vegetativo de procedencia clonal, sustratos de cultivo, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR3.2 La semilla, antes de la siembra se acondiciona, aplicándole una serie de tratamientos pregerminativos (inmersión, escaldado, escarificado, humidificado, estratificado, entre otros), para eliminar el posible letargo y posibilitar la germinación.

CR3.3 El suelo de las parcelas destinadas a la siembra y trasplante de plantas micorrizadas se prepara, mediante labores de arado, fresado, entre otras, para proporcionarles a la planta micorrizada las condiciones de desarrollo.

CR3.4 Las semillas se siembran, de forma manual o mecanizada, teniendo en cuenta la profundidad, densidad de siembra, cobertura, distribución y homogeneidad específicas para cada tipo de semilla, y siguiendo la programación de cultivo.

CR3.5 Las operaciones de repicado, trasplante, riego de asiento y posteriores, acolchado, entre otras, se programan, distribuyéndolas a lo largo del ciclo de desarrollo de las semillas y plantas huésped, para proporcionarles las condiciones que favorezcan su enraizamiento.

CR3.6 La nascencia y la reposición de marras, en su caso, se contabilizan, siguiendo el protocolo de conteo (forma de contar, procedimiento, qué se considera marra, entre otros), y cumplimentando los partes de trabajo, para evaluar la eficacia operativa de la siembra.

CR3.7 Los parámetros ambientales de las zonas de producción de plantas micorrizadas (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan, actuando sobre el sistema de regulación, conforme al programa de cultivo establecido por la persona responsable.

CR3.8 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de siembra y trasplante de plantas huésped destinadas a micorrización se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP4: Inocular micorrizas en la planta huésped, controlando el proceso de micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada, conforme a la programación de cultivo y las instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR4.1 Los materiales necesarios para la inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada (materiales de inoculación, fertilizantes, micelio micorrícico, inóculo esporal, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR4.2 El micelio micorrícico se inocula, poniéndolo en contacto con la vegetación simbiote de las especies fúngicas elegidas, siguiendo los protocolos de inoculación establecidos para cada especie (selección de hongos, recolección de carpóforos, conservación de carpóforos, preparación de inóculo bruto para inoculación en húmedo y posteriormente, en seco, y preparación de inóculo elaborado -conteo de esporas).

CR4.3 Las muestras de las plantas (hojas, tallos y raíces) destinada a analizar el estado fitosanitario y el grado de micorrización se toman, siguiendo el protocolo de muestreo (cantidad de hojas, tallos y raíces a recoger, orientaciones en las que muestrear, condiciones de conservación y datos a anotar, entre otros), para su posterior envío al laboratorio.

CR4.4 Las labores de mantenimiento (fertilización, poda, desbroce, riego, fresado, entre otras) de las parcelas cultivadas y plantas micorrizadas se programan, distribuyéndolas a lo largo de su ciclo de desarrollo, para proporcionarlas las condiciones que favorezcan su desarrollo.

CR4.5 El seguimiento del desarrollo de la planta micorrizada se controla, anotando sus características observables (tamaño, grosor, entre otras), para poder valorar la eficacia de las fertilizaciones aportadas.

CR4.6 Los parámetros ambientales de la sala de producción (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan, actuando sobre el sistema de regulación, conforme al programa de cultivo establecido por la persona responsable del proceso de producción de planta micorrizada.

CR4.7 La planta micorrizada se extrae, siguiendo el protocolo de extracción de cada especie (forma de sujetar la planta a extraer, evitar daños en el sistema radicular, extracción con o sin cepellón, entre otros).

CR4.8 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada, se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP5: Preparar pedidos de plantas micorrizadas, embalándolos, etiquetándolos y acondicionándolos para su expedición y transporte, atendiendo a criterios de calidad y siguiendo procedimientos que garanticen las características requeridas del producto hasta su comercialización.

CR5.1 Los materiales necesarios para el acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas (palets, carries, material de flejado, etiquetas, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas por la persona responsable o recomendadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR5.2 Los pedidos de planta micorrizada se preparan, acondicionando y etiquetando, en función de la finalidad comercial de las diferentes unidades y/o partidas, siguiendo el programa de trabajo.

CR5.3 Los pedidos se preparan, embalándolos, conforme a las exigencias de cada tipo de producto, para su expedición en elementos de transporte (palets, box-palets y carrys "carros daneses"), minimizando el tiempo de permanencia de los productos embalados.

CR5.4 Los pedidos se agrupan, en función de las expediciones y el etiquetado, para facilitar y agilizar las operaciones de carga y descarga.

CR5.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en el acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

CR5.6 Los residuos generados como consecuencia de las labores de embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de plantas y tepes se separan, según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa, depositándolos en los contenedores destinados a tal fin.

Contexto profesional

Medios de producción

Material de laboratorio; placas Petri, pinzas, probetas, cuenta gotas, papel secante, bandejas. Material para embalado y elaboración de pedidos: ordenador, pegatinas, etiquetadora, cinta de embalar. Material de distribución: furgoneta, coche o empresa de transporte. Cámaras frigoríficas. Equipos de riego y fertirrigación. Termómetros, higrómetros, pH-metros. Equipos y material para la limpieza y desinfección y gestión de residuos. Equipo de protección individual (EPI).

Productos y resultados

Esporas o micelio de las especies de hongos obtenidos. Sustratos de germinación de semillas y de micorrización preparados. Planta huésped destinada a micorrización producida. Micorrizas inoculadas en la planta huésped. Pedidos de plantas micorrizadas preparados.

Información utilizada o generada

Información sobre suelos y climatología. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear como simbiontes de cada especie vegetal hospedante. Bibliografía sobre reproducción vegetativa y sexual de las plantas. Información de plantas huésped (uso, ecología, producción, entre otros). Análisis de sustratos. Programas de cultivo. Manuales de uso de sistemas de riego y abonado. Catálogos comerciales de especies fúngicas micorrícicas y sus características. Catálogos comerciales de especies vegetales y sus características. Catálogos de sustratos y fertilizantes. Catálogos de laboratorio. Catálogos de utilización y mantenimiento de la maquinaria y aperos. Información sobre producción ecológica y normativas para su certificación. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre el cultivo de plantas de vivero. Normativa sobre comercialización de plantas micorrizadas. Normativa sobre producción de plantas micorrizadas con la categoría eco o bio. Normativa de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo de plantas micorrizadas. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Producir hongos saprobios y micorrícicos de manera extensiva

Nivel: 2

Código: UC1812_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el suelo o sustrato para sembrar el inóculo fúngico y, si fuera necesario, la semilla de la planta hospedante, en el cultivo extensivo de hongos saprobios, siguiendo la programación del cultivo e instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR1.1 Preparar el suelo o sustrato, para sembrar el inóculo fúngico y, si fuera necesario, la semilla de la planta hospedante, en el cultivo extensivo de hongos saprobios, siguiendo la programación del cultivo e instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR1.2 La parcela a cultivar se prepara, teniendo en cuenta la situación geográfica, geología, geomorfología, edafología, hidrología, vegetación, entre otras, y empleando la maquinaria específica para dichas labores.

CR1.3 Las muestras del suelo o sustrato se toman, siguiendo el protocolo de muestreo (profundidad de muestreo, cantidad de muestra a recoger, datos a anotar, herramientas a utilizar, entre otros), para su posterior envío a laboratorio.

CR1.4 El suelo se acondiciona (subsolado, nivelación, despedregado, roturado, refinado, entre otras), en caso necesario, de acuerdo a la programación del cultivo.

CR1.5 El inóculo fúngico de los hongos saprobios se siembra, así como la semilla de la planta hospedante, siguiendo la programación del cultivo.

CR1.6 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en los trabajos de preparación del suelo o sustrato y siembra de semilla e inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios se seleccionan, esterilizando, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante y siguiendo las indicaciones de la persona responsable.

RP2: Realizar labores culturales de mantenimiento (fertilización, podas de árboles próximos, entre otros) a los cultivos extensivos de hongos saprobios, para favorecer su producción, conforme a la programación del cultivo e instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR2.1 Los materiales necesarios para las labores culturales de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios (fertilizantes, entre otros) se almacenan, en las condiciones recomendadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR2.2 La implantación del cultivo se controla, anotando los datos relativos a la tasa de invasión del micelio, crecimiento y tamaño de carpóforos, entre otros, informando, en su caso, a la persona responsable, de las posibles incidencias, como enfermedades por microorganismos y otros hongos.

CR2.3 Las labores culturales de mantenimiento de la parcela (podas de vegetación anexa, desbroce, aporte de caliza, entre otras se determinan, observando previamente, la parcela y

tomando muestras de suelo, si fuera necesario, para que reúna las condiciones de desarrollo de los hongos.

CR2.4 Las labores culturales de mantenimiento del cultivo extensivo de hongos saprobios (fertilización, aporcado, escarda, entre otras), para eliminar plantas competidoras de recursos, se programan, distribuyéndolas a lo largo del ciclo de cultivo de los hongos y teniendo en cuenta su estadio de desarrollo, para proporcionarles las condiciones que permitan su desarrollo.

CR2.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores culturales de mantenimiento (fertilización, podas de árboles próximos, entre otros) en el cultivo extensivo de hongos saprobios se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP3: Repoblar con plantas micorrizadas, para obtener hongos comestibles de valor comercial, siguiendo la programación del cultivo e instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR3.1 Los materiales necesarios en los trabajos de repoblación con plantas micorrizadas para la obtención de setas y trufas de valor comercial (plantas micorrizadas, fertilizantes, aditivos, entre otros) se almacenan, en las condiciones de temperatura, luz, humedad y asepsia recomendadas, hasta su utilización.

CR3.2 Las parcelas donde se van a implantar cultivos de hongos micorrícicos se describen (situación geográfica, geología, geomorfología, edafología, hidrología, vegetación, entre otras), según los protocolos verificados, controlando la humedad, horas de sol, temperatura y alcalinidad.

CR3.3 La zona de cultivo se acondiciona, limpiando de vegetación (entresaca, poda, gradeo, entre otras), para facilitar las condiciones de crecimiento de las plántulas de árboles y arbustos micorrizados.

CR3.4 Las especies micorrizadas se plantan, en condiciones de asepsia y a la profundidad adecuada para garantizar su enraizamiento.

CR3.5 Los elementos de protección de plántulas micorrizadas (vallas, barras o tubos, entre otros) se colocan, si es necesario, protegiendo a las plantas micorrizadas contra los daños producidos por el ganado o fauna salvaje.

CR3.6 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de repoblación con plantas micorrizadas se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP4: Realizar labores de mantenimiento y mejora a las plantas micorrizadas, conforme a la programación del cultivo e instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR4.1 Los materiales necesarios en las labores de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas (fertilizantes, entre otros) se almacenan, en las condiciones recomendadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR4.2 Las labores de mantenimiento y mejora de las plantas micorrizadas se controlan, anotando los datos relativos a crecimiento, morfología y estado fitosanitario de las plántulas, e informando, en su caso, de las posibles incidencias a la persona responsable.

CR4.3 Las muestras de las plantas micorrizadas, destinada a hacer un muestreo del grado de micorrización se recogen, en condiciones de asepsia, para su posterior envío al laboratorio.

CR4.4 Las especies implantadas se mantienen libres de malezas, mediante trabajos de binas, escardas, desbrozado y limpieza de la superficie del suelo, fertilización y riegos, entre otros, respetando la flora protegida, para suprimir la competencia y mejorar su crecimiento.

CR4.5 Las plantas micorrizadas se mantienen, mediante labores culturales de clareos, claras, poda y gestión de residuos, entre otros, para mejorar su desarrollo.

CR4.6 Las marras se reponen, en el caso que las barreras puestas hayan sido dañadas por el ganado u otros animales, siguiendo el protocolo de trabajo relativo a la reposición de marras (apertura de hoyos, condiciones de plantación, aporte de agua, entre otros).

CR4.7 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

Contexto profesional

Medios de producción

Boroscopio. Microscopio. Lupas estereoscópicas. Contenedores. Canastas, bandejas y cajas de madera para la colocación de setas recolectadas. Navajas para la recolección. Herramientas de mano: tijeras de poda, serruchos, pinceles, entre otras. Materiales para el manejo y conservación de semillas. Tutores. Mezcladoras para la elaboración de sustratos. Equipos de distribución de fertilizantes y hormonas. Injertadoras. Máquinas y equipos de siembra. Tractores agrícolas, aperos, motocultores y motoazadas. Aporcadora. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento y semillero. Instalaciones para el endurecimiento de plantas. Equipos de riego y fertirrigación. Equipos informáticos. Equipos y material para la limpieza, desinfección y gestión de residuos. Equipo de protección individual (EPI).

Productos y resultados

Suelo o sustrato preparado para sembrar el inóculo fúngico, y si fuera necesario, la semilla de la planta hospedante. Labores culturales de mantenimiento (fertilización, podas de árboles próximos, entre otras) aplicadas. Hongos comestibles de valor comercial obtenidos. Labores de mantenimiento y mejora aplicadas.

Información utilizada o generada

Información sobre suelos y climatología. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear como simbioses o saprofitas de cada especie vegetal hospedante. Bibliografía sobre reproducción vegetativa y sexual de las plantas. Analítica de sustratos. Programas de cultivo y plantación en reforestación. Manuales de uso de sistemas de riego y abonado. Información sobre truficultura. Catálogos comerciales de especies fúngicas micorrízicas y saprofitas, y sus características. Catálogos de inóculo micorrízico y saprofito disponible en el mercado. Catálogos comerciales de especies vegetales y sus características. Catálogos de semillas. Catálogos de laboratorio. Catálogos de sustratos y fertilizantes. Catálogos de contenedores. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento. Catálogos de utilización y mantenimiento de la maquinaria y aperos. Información sobre producción ecológica y normativas para su certificación. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales en reforestación. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Normativa sobre aprovechamientos micológicos. Normativa sobre condiciones sanitarias para la comercialización de setas. Normativa alimentaria. Normativa sobre higiene de los productos alimentarios. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Plan de prevención sobre riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

RECOLECTAR HONGOS COMESTIBLES

Nivel: 2

Código: UC1813_2

Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Tomar datos del hábitat (ecosistema), para su aplicación en la gestión micológica sostenible, siguiendo el plan de aprovechamiento micológico.

CR1.1 Los datos relativos a los usos actuales del territorio (propiedad de las parcelas, biotopos y cobertura vegetal, presencia de ganado, cultivos existentes, entre otros) se toman, observando el ecosistema y anotando la información que pueda resultar de interés.

CR1.2 Los datos del medio físico (datos meteorológicos y edafológicos, entre otros) se toman, anotando las características que se detallan en el protocolo de toma de datos (datos a anotar, forma de anotarlos, formato, entre otros).

CR1.3 Los datos del medio físico y del biotopo se analizan, teniendo en cuenta la biología de las especies de hongos de interés, para determinar sus posibles hábitats en el territorio.

CR1.4 Los datos de la presencia de hongos comestibles, formaciones vegetales asociadas y tipos de suelo se toman, anotando las características que se detallan en el protocolo de toma de datos (datos a anotar, forma de anotarlos, formato, entre otros).

CR1.5 Los lugares con presencia de hongos comestibles, así como las formaciones vegetales asociadas, se marcan, sobre cartografía, y en su caso, mediante estaquillas in situ, siguiendo instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR1.6 Los datos y observaciones pertinentes se anotan, en los estadillos de campo, introduciéndose posteriormente, de forma digital en la aplicación requerida, según metodología específica.

CR1.7 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la toma de datos del hábitat (ecosistema) se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP2: Identificar los hongos comestibles de interés comercial, para la aplicación en el aprovechamiento sostenible, siguiendo el protocolo de actuación y las instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR2.1 Los materiales necesarios para la identificación de hongos comestibles de interés comercial (papel de aluminio, estaquillas, etiquetas identificativas, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR2.2 Las especies de interés comercial de hongos comestibles se identifican, mediante el uso de lupas manuales (cuentahilos) y guías micológicas, y en su caso, guardando una muestra para su supervisión.

CR2.3 Las especies de interés comercial (alimentario, medicinal, entre otros) de hongos se identifican, macroscópicamente, mediante el uso de lupas manuales (cuentahilos) y guías micológicas, y en su caso, guardando una muestra para su supervisión.

CR2.4 Los ejemplares de hongos de interés localizados en el medio se fotografían, desde varios ángulos, antes de la toma de muestras, para registrar todas aquellas características morfológicas distintivas de la especie.

CR2.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la identificación de hongos comestibles de interés comercial se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP3: Recolectar hongos comestibles de interés comercial para su comercialización, seleccionándolos y manipulándolos, siguiendo criterios de sostenibilidad, calidad y rentabilidad económica, así como, las instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR3.1 Los materiales utilizados en las operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres (cajas, cestas, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante para protegerlas de las inclemencias meteorológicas, hasta su utilización.

CR3.2 Los hongos comestibles silvestres se recolectan en lugares autorizados, alejados de carreteras y vertederos, utilizando las técnicas y los recipientes de transporte de campo específicos para garantizar la calidad del producto y la sostenibilidad del recurso, evitando problemas de contaminación y siguiendo los protocolos de trabajo definidos en el plan o proyecto de aprovechamiento micológico.

CR3.3 Las trufas comestibles se localizan, con ayuda de un perro adiestrado, previamente, para el cumplimiento de esta tarea.

CR3.4 El perro se maneja, siguiendo lo establecido durante el adiestramiento (impregnando con aceite de trufa objetos con los que juega para después escondérselos y ofrecerle una recompensa cuando los encuentra, con trufas reales, entre otros).

CR3.5 Las trufas maduras señaladas por el perro se recolectan, excavando cuidadosamente, con ayuda de la herramienta específica para no dañarla, y premiándole, una vez extraída y olfateada por éste.

CR3.6 Los hongos comestibles silvestres en estadio de maduración se recogen, en cajas o cestas que permitan su conservación, limpiándolos y seleccionándolos, previamente, por categorías de calidad, para transportarlos a la sala de envasado, dejando en el campo los ejemplares muy maduros y todos aquellos que por sus características y/o estado no resulten aptos para su comercialización.

CR3.7 Las muestras en campo de las especies de hongos destinadas a estudio o identificación en laboratorio, así como de los vegetales y sustratos asociados, se recogen, siguiendo los protocolos de muestreo.

CR3.8 Los hongos comestibles cultivados de manera intensiva se recogen, preparando previamente, los materiales de recolección (cajas, cuchillos, entre otros), seleccionándolos por categorías, atendiendo al calibre, forma, desarrollo, textura y coloraciones típicas de la especie y acondicionándolos para su posterior comercialización.

CR3.9 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la recolección de hongos comestibles de interés comercial se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP4: Instalar las infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección y cuantas otras sean necesarias, manteniéndolas posteriormente,

para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico, de acuerdo al plan o proyecto de aprovechamiento micológico.

CR4.1 Los materiales necesarios en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras necesarias para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico (postes, cintas, alambres, entre otros se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante para protegerlas de las inclemencias meteorológicas, hasta su utilización.

CR4.2 Los vallados para delimitación de la zona de aprovechamiento micológico, de zonas de exclusión por su interés, entre otros, se revisan, reparándolos, en caso necesario.

CR4.3 La señalización legal e informativa del terreno donde se va a llevar a cabo el aprovechamiento micológico se instala, teniendo en cuenta lo dispuesto en la normativa en relación a tipo de carteles, su color, dimensiones, leyenda, medidas de los soportes, entre otros.

CR4.4 Las infraestructuras necesarias para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico se revisan, manteniéndolas en estado de uso.

CR4.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la instalación de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección y cuantas otras sean necesarias, se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos e instrumentos de mano: brújula, GPS (Global Positioning System -sistema de posicionamiento global-), cámara fotográfica, microscopio, báscula, máquina de etiquetado, tijeras, entre otros. Máquinas para el transporte de setas recolectadas. Cámara frigorífica. Materiales: canastas y navajas para la recolección de setas, cajas de plástico y de madera, botes, bolsas de plástico, tarros y bandejas para envasado de setas recolectadas. Equipos informáticos. Equipos y material para la limpieza, desinfección y gestión de residuos. Equipo de protección individual (EPI).

Productos y resultados

Datos del hábitat (ecosistema) tomados para su aplicación en la gestión micológica sostenible. Hongos comestibles de interés comercial identificados. Hongos comestibles de interés comercial recolectados. Infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección y cuantas otras sean necesarias, instaladas.

Información utilizada o generada

Información sobre señalización de senderos en el campo. Información sobre hongos y plantas asociadas. Información sobre la toxicidad, características identificativas y taxonomía de las especies de hongos. Información sobre inventariado y seguimiento de especies de hongos. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear. Mapas, cartografía, inventarios, guías y claves micológicas para la inventariación de las poblaciones vegetales y fúngicas. Estadillos de campo. Tipos de relación hongo-planta. Normas básicas a seguir en cuanto a comestibilidad de setas. Protocolos de actuación en la toma de muestras. Información sobre las condiciones de recolección, transporte y envasado de las especies de hongos comestibles. Manuales de uso de los sistemas de control automatizados. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de herramientas y equipos. Catálogos comerciales de envasado y desinfección. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Normativa sobre aprovechamientos micológicos. Normativa sobre recolección de hongos comestibles. Norma de calidad para setas comestibles con destino al

mercado interior. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento. Plan de ordenación micológica. Proyecto de aprovechamiento micológico.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS

Nivel: 2
Código: UC0525_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar el estado sanitario de las plantas, siguiendo las indicaciones del personal técnico para adoptar las medidas oportunas en el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías, cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Las unidades de muestreo de cultivos se señalan en el terreno, aplicando el protocolo establecido, adoptando las medidas oportunas en función de posibles plagas o enfermedades.

CR1.2 Los elementos de captura (trampas, placas engomadas, feromonas, cebos y otros) se ubican en el terreno, considerando las estaciones anuales, haciendo seguimiento de ellos, según protocolo establecido.

CR1.3 El seguimiento de los elementos de captura se efectúa, mediante visitas de reconocimiento en las estaciones requeridas, con la frecuencia establecida.

CR1.4 Los datos de los elementos de capturas, los síntomas y daños detectados en las plantas se registran, siguiendo el protocolo establecido.

CR1.5 Los datos climáticos y, en su caso, de estaciones de aviso, se registran, actualizándolos y estableciendo calendarios de control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas según el protocolo establecido.

CR1.6 La flora y fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se identifican, cuantificándolas con asesoramiento técnico.

CR1.7 Las muestras de plantas afectadas por agentes no identificados se toman, siguiendo el protocolo establecido, procediendo al envío al laboratorio o a la estación fitopatológica correspondiente.

RP2: Aplicar los tratamientos fitosanitarios para combatir plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas y suelo, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, utilizando la maquinaria y herramientas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Los vehículos, máquinas, aperos y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento fitosanitario se seleccionan, según el método de control empleado.

CR2.2 Los productos fitosanitarios utilizados en el tratamiento del cultivo se transportan, almacenándolos y manipulándolos de acuerdo con la normativa aplicable.

CR2.3 Los productos fitosanitarios seleccionados, mediante asesoramiento técnico se preparan, mezclándolos y dosificándolos, siguiendo las indicaciones de la etiqueta y la normativa aplicable.

CR2.4 Las máquinas, aperos y herramientas utilizadas en el tratamiento fitosanitario se regulan, calibrándolas manteniendo la dosificación y la uniformidad en la aplicación.

CR2.5 Los productos fitosanitarios se aplican en el momento establecido, y con las condiciones climáticas requeridas, siguiendo instrucciones.

CR2.6 Los métodos no químicos de protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) se aplican, según el protocolo establecido.

CR2.7 Las máquinas, aperos y herramientas utilizadas en el tratamiento fitosanitario se limpian, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.8 El suelo, las instalaciones, maquinaria, herramientas y zonas de almacenaje se desinfectan, en caso requerido.

RP3: Aplicar medidas de protección y seguridad en la aplicación de tratamientos fitosanitarios, para la manipulación en el almacenamiento de productos, envases y residuos de acuerdo con la normativa aplicable.

CR3.1 Los equipos de protección individual requeridos en la aplicación de productos fitosanitarios se utilizan, según el producto y la técnica, siguiendo las instrucciones del fabricante, cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.2 Las medidas de reducción de riesgo en la aplicación de productos fitosanitarios en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR3.3 Las medidas específicas en zonas tratadas recientemente con productos fitosanitarios que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse, se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR3.4 Las medidas de protección durante la aplicación de productos fitosanitarios se toman, según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.

CR3.5 Los envases vacíos se enjuagan, siguiendo el protocolo establecido, eliminándolos posteriormente, según la normativa aplicable.

CR3.6 El registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y el cuaderno de explotación se cumplimentan según los protocolos establecidos.

RP4: Comercializar productos fitosanitarios en establecimientos autorizados, cumpliendo la normativa aplicable sobre comercialización y uso sostenible de los productos fitosanitarios.

CR4.1 La información en relación con el uso de los productos fitosanitarios comercializados se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional.

CR4.2 La información general sobre los riesgos del uso de los productos fitosanitarios para la salud y el medio ambiente, así como sobre las alternativas de bajo riesgo, se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso no profesional, cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.3 El carné que acredita los distintos niveles de capacitación básico y/o cualificado se requiere al titular al que se suministre un producto fitosanitario.

CR4.4 El carné para nivel de capacitación fumigador se solicita al personal de empresas de tratamientos cuando se suministren productos fitosanitarios que sean gases clasificados como tóxicos, muy tóxicos, o mortales, o que generen gases de esta naturaleza.

CR4.5 Los datos de los Registros de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional se cumplimentan en las operaciones de entrega a terceros.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de seguimiento y detección de plagas y enfermedades. Equipos de estimación de riesgo de enfermedades. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos. Material para control y calibración de equipos. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción. Máquinas aplicadores de gránulos y microgránulos. Espolvoreadores, equipos manuales. Equipos y material de control de aplicación de productos fitosanitarios. Contenedores para gestión de residuos y envases. Material para delimitar, señalar y proteger zonas tratadas. Equipos de limpieza. Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Estado sanitario de las plantas identificado. Control racional de las plagas, enfermedades, carencias, fisiopatías y hierbas de los cultivos, de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente. Control integrado o control ecológico de los cultivos cuando se trate de sistemas de producción integrada o producción ecológica. Productos fitosanitarios, envases y residuos manipulados y almacenados. Productos fitosanitarios comercializados.

Información utilizada o generada

Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. 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. Carné de manipulador de productos fitosanitarios de nivel cualificado. Etiquetas de productos fitosanitarios. Previsión climática para la realización oportuna de tratamientos. Registro Oficial de Productores y Operadores de productos fitosanitarios. Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias. Cuaderno de explotación. Niveles de capacitación de usuarios profesionales y vendedores. Carnés de aplicador. Manual de buenas prácticas agroambientales. Normativa sobre uso sostenible de productos fitosanitarios. Normativa de riesgos laborales, de calidad y seguridad alimentaria.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6

MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Nivel: 2
Código: UC0526_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Mantener los tractores, equipos de tracción y aperos para su conservación en estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y materiales requeridos para mantener los tractores, equipos de tracción y aperos se seleccionan, en función de la labor de mantenimiento requerida.

CR1.2 El taller se ordena, optimizando el espacio y facilitando el acceso a las herramientas y equipos de trabajo.

CR1.3 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento detectando posibles averías o anomalías.

CR1.4 Las operaciones de mantenimiento preventivo de los tractores, máquinas y equipos de tracción se realizan, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.5 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas y con la precisión requerida manteniéndolos en estado de uso.

RP2: Preparar los tractores y equipos de tracción para su desplazamiento y utilización en las labores/operaciones programadas, cumpliendo el código de circulación y la normativa aplicable.

CR2.1 Los equipos (tractores, aperos, entre otros) requeridos se seleccionan, siguiendo las especificaciones técnicas para la labor a realizar.

CR2.2 Los aperos y equipos se acoplan al tractor, regulándolos en función de la labor a realizar y de las variables de trabajo.

CR2.3 El tractor, equipos de tracción, maquinaria y aperos desplazados por las vías públicas se señalizan y conducen cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR2.4 Los tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos se manejan, realizando la labor requerida, controlando el funcionamiento, la precisión y el ritmo de trabajo establecido, siguiendo con las normas técnicas y de seguridad específicas de cada uno de ellos.

CR2.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican en caso de posibles accidentes evitando posibles complicaciones.

RP3: Instalar sistemas de protección y/o forzado de cultivos, utilizando los materiales requeridos según el cultivo, el medio y el sistema de producción, para

mantenerlos operativos, según las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.1 Las máquinas, herramientas y materiales requeridos en instalación y mantenimiento de sistemas de protección y/o forzado se seleccionan en función del sistema de protección a instalar.

CR3.2 El terreno se despeja, acondicionándolo y nivelándolo, empleando máquinas y materiales requeridos en relación al tipo de instalación y sistema productivo de la empresa.

CR3.3 La estructura y cubierta de los sistemas de protección y/o forzado de cultivos requeridos se instala, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y las económicas y productivas de la empresa.

CR3.4 Los sistemas de control ambiental (ventilación, calefacción, humidificación, entre otros) se instalan, revisándolos periódicamente manteniéndolos en estado de uso.

CR3.5 El sistema de protección y/o forzado instalado se revisa con la periodicidad establecida y sustituyendo los elementos deteriorados o desgastados en caso requerido, manteniéndolos en estado de uso.

RP4: Instalar los sistemas de riego y drenaje, manteniéndolos en estado de uso, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, y cumpliendo a normativa aplicable.

CR4.1 Los equipos y medios técnicos requeridos en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje se seleccionan, en función del sistema de riego.

CR4.2 El sistema de riego seleccionado se instala, utilizando los medios técnicos adaptándolos al desnivel del terreno, a las características del suelo y a la capa freática.

CR4.3 Las obras sencillas de acopio, elevación y conducción de agua se realizan con los medios requeridos y siguiendo indicaciones técnicas.

CR4.4 El sistema de riego se mantiene operativo, verificando su funcionamiento y sustituyendo los elementos averiados o desgastados en caso requerido.

CR4.5 El sistema de fertirrigación se instala, siguiendo las especificaciones técnicas, revisándolo y manteniéndolo operativo, según indicaciones técnicas.

CR4.6 El sistema de riego se programa, siguiendo las especificaciones técnicas ajustándolo a las dosis y tiempos de riego fijados, revisando que se cumplan los parámetros establecidos.

RP5: Realizar el acondicionamiento y limpieza de los locales e instalaciones, para mantener su estado sanitario, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR5.1 Los procedimientos, productos y equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización autorizados se seleccionan, preparándolos en función de la labor que se va a realizar, según los protocolos establecidos y aplicando la normativa aplicable.

CR5.2 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos autorizados; comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR5.3 Los residuos generados en la limpieza de los locales e instalaciones (envases, residuos orgánicos, entre otros) se eliminan, siguiendo los protocolos establecidos y aplicando la normativa aplicable.

CR5.4 Los materiales, equipos y herramientas empleadas en la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de locales e instalaciones se mantienen en estado de uso.

RP6: Realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas eléctrico, de climatización y de suministro de agua de los locales e instalaciones, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto y cumpliendo la normativa aplicable.

CR6.1 La instalación eléctrica, de los locales e instalaciones se mantienen en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas verificando su funcionamiento.

CR6.2 El sistema de climatización de los locales e instalaciones se mantiene en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas, verificando su funcionamiento.

CR6.3 El suministro de agua de los locales e instalaciones se mantiene en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas verificando su funcionamiento.

Contexto profesional

Medios de producción

Instalaciones cubiertas para el cultivo. Equipos de riego: sistemas de bombeo y de distribución. Equipos de fertirrigación. Almacenes, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Sistema hidropónico, instalaciones abiertas (huertas) para el cultivo. 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 mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción. Recambios y accesorios.

Productos y resultados

Tractores y equipos de tracción conservados y preparados para su utilización. Sistemas de protección y forzado de cultivos instalados y conservados. Sistemas de riego instalados y conservados. Locales e instalaciones acondicionados y limpios. Sistemas eléctricos, de climatización y de suministro de agua de los locales e instalaciones, instalados y conservados.

Información utilizada o generada

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquinas 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, equipos de tracción, aperos e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de la 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.

UNIDAD DE COMPETENCIA 7

EFFECTUAR LA RECEPCIÓN Y EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS (FRUTAS HORTALIZAS, SETAS Y LEGUMBRES) Y MATERIAS AUXILIARES

Nivel: 2
Código: UC2568_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el área de trabajo de recepción de materias primas hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas, legumbres, entre otras) y materias auxiliares, según lo establecido para evitar posibles contaminaciones alimentarias, cumpliendo las normativas aplicables sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y de seguridad alimentaria.

CR1.1 Las instalaciones y equipos de recepción de productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares se mantienen limpios y desinfectados al término o inicio de cada jornada, turno o lote, según lo establecido en las fichas técnicas.

CR1.2 El área de limpieza de las zonas de recepción, se señala en los lugares establecidos, de acuerdo con los requerimientos de seguridad establecidos.

CR1.3 Las posibles deficiencias detectadas en las condiciones higiénicas de las instalaciones y equipos de producción se corrigen, mediante las acciones establecidas, subsanando las anomalías.

CR1.4 Las máquinas, útiles, herramientas y medios de transporte internos (sinfín, elevadores, cintas, carretillas, pequeños vehículos autopropulsados, entre otros) requeridos se preparan, regulando sus elementos operadores, según lo establecido en la ficha técnica del fabricante.

RP2: Efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos utilizados en los procesos de recepción de productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares para su operatividad y evitar interrupciones, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos y protección medioambiental.

CR2.1 Las posibles anomalías de funcionamiento en los equipos (cámaras frigoríficas, congeladoras, básculas y medios de transporte internos y otros), utilizados en la recepción y almacenamiento de productos hortofrutícolas y materias y auxiliares se detectan, actuando según el plan de mantenimiento establecido.

CR2.2 Las posibles anomalías simples que afectan al funcionamiento de las máquinas y equipos utilizados se corrigen, siguiendo instrucciones de mantenimiento, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y medioambiental.

CR2.3 Las posibles averías detectadas que sobrepasan su nivel de competencia se transmiten al servicio de mantenimiento técnico por la vía requerida.

CR2.4 Las piezas o elementos especificados como de primer nivel se sustituyen en los equipos utilizados (cámaras frigoríficas, congeladoras, básculas y medios de transporte internos y otros) de acuerdo con el plan de mantenimiento establecido.

CR2.5 Las operaciones referidas al mantenimiento de máquinas y equipos se registran documentalmente en el soporte requerido, según indicaciones del procedimiento establecido.

RP3: Recepcionar los productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares para su utilización como frescos o su procesado en conservas y platos combinados, según protocolos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

CR3.1 El estado en que han sido transportados los productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares se comprueba, verificando que cumple con las condiciones técnicas e higiénicas requeridas por los productos, rechazando aquellos productos que no cumplen con lo establecido.

CR3.2 Las mercancías recibidas se descargan en el lugar y el modo requeridos, sin que sufran alteraciones, utilizando los equipos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

CR3.3 El estado de los embalajes y envases que contienen las materias vegetales y auxiliares se controlan, comprobando que no tengan deterioros que condicionen la calidad del producto.

CR3.4 Las características de los productos hortofrutícolas recepcionados se identifican, visualizando el origen y lugar de procedencia para controlar su trazabilidad.

CR3.5 Los productos vegetales recepcionados se pesan con balanzas manuales y/o automáticas, contrastando las cantidades del suministro con la orden de compra o nota de entrega.

CR3.6 Los productos se controlan, comprobando que se ajustan a los requisitos establecidos respecto a cantidad, fecha de caducidad, daños o pérdidas, entre otros, eliminando o desechando como no conformes los productos que no reúnen las características establecidas, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad alimentaria.

CR3.7 Los productos se seleccionan en primera revisión, en función de su utilización (venta o procesado), de criterios comerciales, considerando su forma, tamaño y calidad, entre otros.

CR3.8 Los productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares recepcionadas se distribuyen en depósitos o cámaras, atendiendo a sus características (clase, categoría, lote y caducidad) y destino, (frescos o procesados).

CR3.9 Los datos relacionados con la entrada de productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares se registra, archivándolos de acuerdo con protocolos establecidos.

RP4: Efectuar operaciones previas (selección, limpieza, lavado) y calibrado de los productos hortofrutícolas recepcionados (frutas, hortalizas, setas y legumbres) para evitar contaminaciones posteriores y mantener su homogeneidad en tamaño y peso, según requerimientos establecidos, cumpliendo las normativas aplicables de protección medioambiental y de seguridad alimentaria.

CR4.1 Los equipos de selección y limpieza de materias vegetales se preparan, según las condiciones de operación, de acuerdo a los requerimientos establecidos.

CR4.2 Los vegetales se lavan, eliminando residuos de tierras, hojas y otros, según las especificaciones del proceso de venta o de obtención de conservas vegetales.

CR4.3 Los subproductos y desechos vegetales se depositan, con los medios requeridos en los puntos de gestión de residuos.

CR4.4 Los vegetales se desinfectan, eliminando, mohos, bacterias, con los medios y soluciones establecidos.

CR4.5 El agua utilizada en el lavado de estas materias se controla periódicamente, verificando si su uso es apto o no, utilizando hipoclorito de sodio para su desinfección, cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental y de seguridad alimentaria.

CR4.6 Los vegetales se secan, controlando tiempo y temperatura, eliminando la humedad producida en el lavado.

CR4.7 Los vegetales hortofrutícolas se calibran de forma manual o mecanizada, atendiendo al tamaño y peso, de forma que las piezas pertenecientes a un mismo calibre, tengan tamaños homogéneos.

CR4.8 Las operaciones y posibles incidencias detectadas en el acondicionamiento previo de materias primas vegetales se registran documentalmente, en el soporte requerido.

RP5: Comprobar la calidad de las materias primas hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y auxiliares, siguiendo protocolos establecidos para obtener productos con las características requeridas, cumpliendo la normativa aplicable de calidad y seguridad alimentaria.

CR5.1 Las muestras de las materias primas hortofrutícolas se toman con el instrumental requerido, de acuerdo con los protocolos establecidos.

CR5.2 Las características de las materias primas vegetales y auxiliares se controlan, en la recepción, mediante pruebas "in situ", ensayos rápidos y tomando muestras para enviar al laboratorio, siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.3 Los resultados de las pruebas de control analítico se interpretan, comparando los resultados con las especificaciones de calidad de producción requeridas, cumpliendo la normativa de calidad y seguridad alimentaria.

CR5.4 El informe de aceptación de las materias primas y auxiliares se emite, considerando la interpretación de resultados analíticos, y controlando que se encuentran dentro de los límites requeridos.

Contexto profesional

Medios de producción

Silos, cámaras frigoríficas, congeladoras. Básculas. Medios de transporte internos: sinfín, elevadores, cintas, carretillas. Pequeños vehículos autopropulsados. Equipos portátiles de transmisión de datos. Equipos CIP de limpieza.

Productos y resultados

Área de recepción de materias primas y almacenamiento vegetal, preparado. Mantenimiento efectuado en equipos y máquinas. Recepción de materias primas y auxiliares, controlado. Control de calidad de las materias primas y auxiliares, efectuado.

Información utilizada o generada

Órdenes de compra. Notas de entrega interna. Documentación (albaranes) de suministros. Documentos de control de almacén, entradas, salidas. Instrucciones de trabajo (recepción, almacén, expedición). Especificaciones de calidad. Pedidos externos. Orden de suministro interno. Documentos de control de entradas, salidas. Informes sobre existencias. Inventarios. Documentación de la expedición. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.

MÓDULO FORMATIVO 1

Producción intensiva de setas saprofitas

Nivel:	2
Código:	MF1810_2
Asociado a la UC:	UC1810_2 - Producir setas saprofitas de manera intensiva
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar operaciones de obtención de micelio de siembra (micelio secundario productor de setas), para el cultivo intensivo de setas saprofitas, utilizando técnicas en función de la especie y medios disponibles.

CE1.1 Citar medios nutritivos utilizados en operaciones de obtención de micelio de siembra (micelio secundario productor de setas) en cultivo intensivo de setas saprofitas, explicando procedimiento para prepararlos.

CE1.2 Enumerar especies de hongos silvestres a cultivar, describiendo ecosistemas, características macroscópicas, hábitat, variedad, entre otros.

CE1.3 Describir ciclo biológico de especies de hongos, explicando procedimientos de siembra del inóculo en medios nutritivos.

CE1.4 Enumerar sustratos utilizados para incubar el micelio, explicando procesos de incubación en el laboratorio.

CE1.5 Citar datos a controlar durante el proceso de obtención de micelio, especificando posibles incidencias que se pueden dar respecto al programa de obtención de micelio de cada seta, en particular.

CE1.6 Enumerar parámetros ambientales (temperatura, humedad, iluminación, entre otros) a controlar en el laboratorio y almacén de conservación del micelio, señalando modificaciones a realizar, en caso necesario, para adaptarlas a las características del cultivo, en particular.

CE1.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de obtención de micelio de siembra (micelio secundario productor de setas) en cultivo intensivo de setas saprofitas, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE1.8 En un supuesto práctico de obtención de micelio de siembra, teniendo en cuenta especie y medios disponibles:

- Preparar medios nutritivos de especies de hongos en el laboratorio, mediante autoclavado y teniendo en cuenta las características nutritivas de la especie.

- Obtener inóculo, mediante la adquisición a empresas productoras de micelio o recolección de ascomas y basidiomas silvestres.

- Sembrar inóculo en el medio nutritivo elegido, preparándolo bajo cámara de flujo laminar.

- Incubar micelio de primera generación, utilizando el sustrato elegido.

- Realizar el seguimiento del proceso del desarrollo del hongo en el laboratorio, anotando datos e informando de posibles incidencias a la persona responsable.

- Controlar parámetros ambientales del laboratorio y almacén de conservación del micelio, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de obtención de micelio de cada seta, en particular.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C2: Aplicar operaciones de preparación de sustratos para el cultivo de especies de setas saprofitas, utilizando protocolos de elaboración, mediante fermentación aerobia (pasteurización + acondicionamiento), pasteurización con vapor, o una esterilización mediante autoclavado.

CE2.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de preparación de sustratos para el cultivo de especies de setas saprofitas, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE2.2 Citar materias primas a utilizar como sustratos y aditivos, teniendo en cuenta especie a cultivar y tipo de envase.

CE2.3 Enumerar aditivos a mezclar con el sustrato, explicando proporciones en las que se mezclan.

CE2.4 Describir tipos de recipientes donde se envasa el sustrato, indicando ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

CE2.5 Citar métodos de esterilización de sustratos, explicando procedimientos para llevarlos a cabo e indicando valores del proceso a anotar.

CE2.6 Enumerar parámetros ambientales (temperatura, humedad, iluminación, entre otros) a controlar en las salas de pasteurización/esterilización, señalando modificaciones a realizar, en caso necesario, para adaptarlas a las características del cultivo, en particular.

CE2.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de preparación sustratos para el cultivo de especies de setas saprofitas describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE2.8 En un supuesto práctico de preparación de sustratos para el cultivo de especies de setas saprofitas, utilizando protocolos de elaboración:

- Acopiar materiales necesarios para la preparación del sustrato, almacenándolos en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Determinar la materia prima a utilizar y la proporción de aditivos, teniendo en cuenta la especie a cultivar y el tipo de envase.
- Mezclar aditivos con la materia prima a utilizar, en las proporciones establecidas por la persona responsable de la planta de elaboración de sustratos.
- Envasar el sustrato en recipientes, esterilizándolo mediante fermentación aerobia o autoclavado, según el tipo de micelio a sembrar.
- Controlar parámetros del sustrato, durante la esterilización, anotando sus valores.
- Controlar parámetros ambientales de la sala de esterilización, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de elaboración de sustrato de cada seta, en particular.
 - Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C3: Aplicar operaciones de siembra e incubación de sustrato en recipientes, aplicando técnicas establecidas para cada especie, en concreto.

CE3.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de siembra e incubación del sustrato, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE3.2 Explicar operaciones de mezcla del micelio con el sustrato pasteurizado/esterilizado en recipientes, destacando la importancia de las proporciones, según la especie de seta a cultivar.

CE3.3 Describir proceso de precintado y perforado de recipientes sembrados, destacando su importancia para favorecer el proceso de incubación.

CE3.4 Enumerar métodos de envasado del sustrato sembrado para su comercialización, explicando condiciones y tiempos de incubación.

CE3.5 Enumerar parámetros ambientales (temperatura, humedad, iluminación, entre otros) a controlar en la sala de siembra e incubación, señalando modificaciones a realizar, en caso necesario, para adaptarlas a las características del cultivo, en particular.

CE3.6 Explicar cómo se toman muestras, indicando posibles incidencias que pueden surgir (agentes patógenos contaminantes).

CE3.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de siembra e incubación del sustrato, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE3.8 En un supuesto práctico de siembra e incubación del sustrato, siguiendo el programa de cultivo:

- Acopiar materiales necesarios para la siembra del micelio e incubación del sustrato, almacenándolos en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Mezclar el micelio con el sustrato esterilizado en recipientes, manteniendo condiciones de asepsia, bajo cámara de flujo laminar.

- Acondicionar los recipientes una vez realizada la siembra, mediante el precintado y/o perforado de las bolsas de siembra.

- Envasar el sustrato sembrado, incubándolo posteriormente, en las condiciones y tiempos necesarios, según la especie, hasta su traslado a la sala de producción o comercialización.

- Controlar parámetros ambientales de las salas de siembra e incubación, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de cultivo de cada especie.

- Anotar datos del proceso de incubación, color y olor del sustrato sembrado, tiempos de incubación, parámetros ambientales, entre otros, informando en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

.

C4: Desempeñar actividades de seguimiento y control del cultivo de especies de setas saprofitas en sala de producción, atendiendo a parámetros de cultivo (tipo de sustrato, riego, entre otros) y ambientales (temperatura, humedad, iluminación, entre otros).

CE4.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de seguimiento y control del cultivo de especies de setas saprofitas, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE4.2 Describir cómo se colocan los sustratos en la sala de producción, enumerando parámetros a controlar, según la especie cultivada.

CE4.3 Citar parámetros que influyen en la cuantificación de la producción, explicando cómo afectan cada uno de ellos.

CE4.4 Indicar sistemas de riego en el cultivo de especies de setas saprofitas, explicando cómo se controla para evitar pérdidas de agua.

CE4.5 Identificar posibles contaminaciones acaecidas en la sala de producción, explicando protocolo para recoger muestras de sustrato con el micelio.

CE4.6 Enumerar parámetros ambientales (temperatura, humedad, iluminación, entre otros) a controlar en la sala de producción, señalando modificaciones a realizar, en caso necesario, para adaptarlas a las características del cultivo, en particular.

CE4.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de seguimiento y control del cultivo de especies de setas saprofitas, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE4.8 En un supuesto práctico de seguimiento y control del cultivo de especies de setas saprofitas en la sala de producción, teniendo en cuenta la programación de producción y comercialización:

- Colocar sustratos en la sala de producción, siguiendo los protocolos de cultivo establecidos para cada especie, en particular.

- Controlar parámetros que influyen en la cuantificación de la producción, teniendo en cuenta el programa de cultivo de cada seta.

- Controlar el sistema de riego, y en caso necesario, los sistemas de depuración o regulación de aguas residuales, mediante sistemas informáticos.

- Tomar muestras del sustrato con el micelio, destinada a analizar los posibles agentes patógenos, siguiendo los protocolos de muestreo establecidos para cada seta, en particular.

- Controlar parámetros ambientales de las salas de producción, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de cultivo de cada especie.

- Anotar datos de producción, siguiendo el protocolo establecido para cada especie e informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

.

C5: Desempeñar labores de recolección, selección y acondicionamiento de especies de setas saprofitas, atendiendo a criterios de calidad, previamente establecidos.

CE5.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de recolección, selección y acondicionamiento de especies de setas saprofitas, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE5.2 Describir características organolépticas de las setas en estadio de maduración, resaltando aquellas que aportan mayor valor comercial.

CE5.3 Indicar subproductos que se pueden obtener de setas deterioradas, explicando proceso de transformación.

CE5.4 Explicar proceso de recolección y transporte de setas hasta la sala de envasado, detallando criterios de selección que se siguen.

CE5.5 Describir operaciones de almacenamiento y conservación de setas recolectadas, señalando condiciones en las que deben realizarse.

CE5.6 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de recolección, selección y acondicionamiento de especies de setas saprofitas, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE5.7 En un supuesto práctico de recolección, selección y acondicionamiento de especies de setas saprofitas, atendiendo a criterios de calidad, previamente establecidos:

- Acopiar materiales necesarios para la recolección, selección y acondicionamiento de especies de setas saprofitas, almacenándolos en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Recoger setas en estadio de maduración, seleccionando por tamaños de carpóforo y anotando durante la selección, datos de peso, tamaño, características organolépticas, entre otros.
- Separar restos de setas, manualmente, para su posterior envasado y comercialización como subproductos.
- Transportar setas recolectadas hasta la sala de envasado, seleccionándolas, atendiendo a criterios de calidad establecidos, previamente.
- Almacenar setas recolectadas y no comercializadas de inmediato, conservándolas en cámaras frigoríficas, hasta su posterior envasado y comercialización.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C6: Desempeñar labores de envasado y etiquetado de especies de setas saprofitas en envases, siguiendo procedimientos establecidos y atendiendo a criterios de calidad prefijados.

CE6.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de envasado y etiquetado de especies de setas saprofitas en envases, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE6.2 Indicar parámetros de calidad que se utilizan en la selección de setas a envasar (tamaño, aspecto, entre otros), explicando procedimientos utilizados en dicha selección.

CE6.3 Describir operaciones de limpieza y esterilización en el envasado de setas, detallando procedimientos a aplicar y medios necesarios.

CE6.4 Citar datos a reflejar en la etiqueta de los envases de especies de setas saprofitas, describiendo trazabilidad del producto.

CE6.5 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de envasado y etiquetado de especies de setas saprofitas en envases, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE6.6 En un supuesto práctico de envasado y etiquetado de especies de setas saprofitas en envases, teniendo en cuenta criterios de calidad prefijados:

- Acopiar materiales necesarios para el envasado y etiquetado de especies de setas saprofitas, almacenándolos en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Seleccionar setas a comercializar, de manera previa al envasado, atendiendo a criterios de calidad prefijados (tamaño, aspecto, entre otros).
- Limpiar recipientes utilizados en el envasado, esterilizándolos para evitar contaminaciones.
- Etiquetar envases, haciendo alusión a la calidad y trazabilidad de la especie de la seta.
- Anotar en la etiqueta datos de tamaño, tiempo de envasado, tiempo de conservación en cámaras frigoríficas, entre otros, con el formato requerido.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.7 y C6 respecto a CE6.6.

Otras Capacidades:

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Contenidos

1 Obtención de inóculo

Especies de hongos saprofitos a cultivar: ciclo biológico, tipos, características macroscópicas. Modo de realizar la recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas. Tipos de inóculo y técnicas de inoculación. Seguimiento del desarrollo del inóculo. Medios nutritivos utilizados en las operaciones de inoculación. Medios de cultivo para la siembra del inóculo. Equipos, materiales, maquinaria y herramientas de laboratorio. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de cultivo intensivo de setas. Normativa sobre calidad de setas. Normativa en materia de comercialización de setas cultivadas. Normativa para la producción de setas saprofitas con la categoría eco o bio. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo intensivo de setas saprofitas.

2 Preparación de sustratos de cultivo de setas saprofitas

Materias primas a utilizar. Compostaje. Tipos de triturado y envasado. Aditivos necesarios. Esterilización de sustratos. Mantenimiento estéril de sustratos. Control ambiental en la sala de pasteurización o esterilización. Toma de muestras y análisis físico, químico y biológico del sustrato elaborado. Mantenimiento de equipos, maquinaria y herramientas en la sala de pasteurización o esterilización de sustratos. Equipos, materiales, maquinaria y herramientas de preparación del sustrato. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de cultivo intensivo de setas. Normativa sobre calidad de setas. Normativa en materia de comercialización de setas cultivadas. Normativa para la producción de setas saprofitas con la categoría eco o bio. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo intensivo de setas saprofitas.

3 Siembra e incubación del micelio

Siembra del sustrato pasteurizado o esterilizado preparado. Precintado y perforado de los recipientes con sustrato sembrados. Proceso de incubación del sustrato sembrado con el micelio y sus aditivos. Toma de muestras de sustrato sembrado e incubado. Control ambiental en la sala de siembra y de incubación. Mantenimiento de equipos, maquinaria y herramientas en la sala de siembra y de incubación. Equipos, materiales, maquinaria y herramientas empleados en la siembra

del micelio: mezcla del micelio y aditivos con el sustrato pasteurizado o esterilizado. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de cultivo intensivo de setas. Normativa sobre calidad de setas. Normativa en materia de comercialización de setas cultivadas. Normativa para la producción de setas saprofitas con la categoría eco o bio. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo intensivo de setas saprofitas.

4 Seguimiento y control de la producción de setas saprofitas

Colocación y distribución de los sustratos ya incubados en la sala de producción. Control de los parámetros ambientales de cada cultivo. Control del sistema de riego y de su eficiencia. Toma de muestras. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la sala de producción. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de cultivo intensivo de setas. Normativa sobre calidad de setas. Normativa en materia de comercialización de setas cultivadas. Normativa para la producción de setas saprofitas con la categoría eco o bio. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo intensivo de setas saprofitas.

5 Recolección, selección, envasado y etiquetado de setas saprofitas

Corte, recolección y acopio de setas. Selección cualitativa de las setas. Almacenamiento y conservación de setas recolectadas. Control de calidad del producto. Limpieza y esterilización de la sala de envasado. Envases: selección, tipos, limpieza y esterilización, entre otros. Etiquetado: tipos, trazabilidad, entre otros. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la recolección, selección, envasado y etiquetado de setas. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de cultivo intensivo de setas. Normativa sobre calidad de setas. Normativa en materia de comercialización de setas cultivadas. Normativa para la producción de setas saprofitas con la categoría eco o bio. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo intensivo de setas saprofitas..

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3m² por alumno o alumna. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el cultivo intensivo de setas saprofitas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Producción de plantas micorrizadas

Nivel:	2
Código:	MF1811_2
Asociado a la UC:	UC1811_2 - Producir plantas micorrizadas
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desempeñar operaciones de obtención de esporas o micelio de especies de hongos micorrícicos, aplicando técnicas establecidas, en función de la especie y medios disponibles.

CE1.1 Enumerar materiales necesarios en operaciones de obtención de esporas o micelio micorrícico, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento.

CE1.2 Citar medios nutritivos utilizados en operaciones de obtención de esporas o micelio micorrícico, explicando procedimiento para prepararlos.

CE1.3 Enumerar formas de adquirir ascomas y basidiomas silvestres de especies fúngicas ectomicorrícicas, describiendo procedimientos de recolección.

CE1.4 Explicar técnicas de siembra del inóculo micorrícico para obtener micelio de primera generación, citando condiciones de la siembra.

CE1.5 Indicar sustratos utilizados en la incubación del micelio micorrícico, describiendo procedimientos de repicado del micelio de primera generación e incubación en el sustrato, para obtener micelio de segunda y sucesivas generaciones.

CE1.6 Citar datos a controlar durante el proceso de obtención de micelio de siembra, especificando posibles incidencias (presencia de contaminaciones) que se pueden dar respecto al programa de obtención de micelio de cada hongo, en particular.

CE1.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de obtención de esporas o micelio micorrícico, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE1.8 En un supuesto práctico de obtención de esporas o micelio micorrícico, siguiendo los protocolos de trabajo establecidos:

- Acopiar material necesario para la obtención de esporas o micelio micorrícico, almacenándolos en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Preparar medio nutritivo, mediante autoclavado, teniendo en cuenta las características nutritivas de cada especie.

- Obtener inóculo, mediante la adquisición a empresas productoras de micelio o recolección de ascomas y basidiomas silvestres.

- Sembrar inóculo en el medio nutritivo elegido, preparándolo, mediante autoclavado.

- Incubar micelio de primera generación, utilizando el sustrato elegido.

- Realizar el seguimiento del proceso del desarrollo del hongo en el laboratorio, anotando datos e informando de posibles incidencias a la persona responsable.

- Controlar parámetros ambientales del laboratorio y almacén de conservación del micelio, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de obtención de micelio de cada hongo, en particular.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C2: Aplicar labores de preparación y envasado de sustratos de germinación de semillas y de micorrización, utilizando técnicas establecidas, en función de la especie.

CE2.1 Enumerar materiales necesarios en operaciones de preparación y envasado de sustrato de germinación de semillas y de micorrización utilizados en la producción de plantas micorrizadas, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE2.2 Citar materias primas a utilizar como sustratos y aditivos, teniendo en cuenta especie de hongo a cultivar y tipo de envase.

CE2.3 Enumerar aditivos a mezclar con el sustrato, explicando proporciones en las que se mezclan y procedimientos utilizados.

CE2.4 Describir tipos de recipientes donde se envasa el sustrato, indicando ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

CE2.5 Explicar protocolos de muestreo de medios de cultivo, indicando condiciones de preparación y conservación de las muestras hasta su envío al laboratorio.

CE2.6 Enumerar parámetros ambientales (temperatura, humedad, iluminación, entre otros) a controlar en la sala de siembra durante operaciones de preparación y envasado de sustrato de germinación de semillas y de micorrización en la producción de plantas micorrizadas, señalando modificaciones a realizar, en caso necesario, para adaptarlas a las características del cultivo, en particular.

CE2.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de preparación sustratos para el cultivo de especies de setas saprofitas describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización según proceda.

CE2.8 En un supuesto práctico de preparación y envasado de sustratos de germinación de semillas y de micorrización, utilizando técnicas establecidas, en función de la especie:

- Acopiar materiales necesarios para la preparación y envasado de sustrato de germinación de semillas y de micorrización, almacenándolos en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Determinar la materia prima a utilizar y la proporción de aditivos, teniendo en cuenta la especie a cultivar y el tipo de envase.

- Mezclar aditivos con la materia prima a utilizar, en las proporciones establecidas por la persona responsable de la planta de elaboración de sustratos.

- Tomar muestras del medio de cultivo, siguiendo protocolos de muestreo.

- Controlar parámetros ambientales de la sala de siembra, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de elaboración de sustrato de cada hongo, en particular.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C3: Desempeñar operaciones de producción de plantas huésped destinadas a micorrización, mediante semilla o planta certificada, utilizando técnicas establecidas, en función de la especie y medios disponibles.

CE3.1 Enumerar materiales necesarios en operaciones de siembra y trasplante de plantas huésped destinadas a micorrización, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE3.2 Citar tratamientos pregerminativos de semillas utilizados, para la eliminación del letargo (inmersión, escaldado, escarificado, humidificado, estratificado, entre otros), explicando procedimientos a utilizar, en cada caso.

CE3.3 Enumerar labores de preparación del suelo (arado, fresado, entre otros) a realizar en las parcelas donde serán sembradas/trasplantadas las plantas micorrizadas, explicando técnicas a utilizar, en cada caso.

CE3.4 Indicar parámetros de siembra a controlar (profundidad, densidad de siembra, cobertura, distribución y homogeneidad, entre otros), describiendo técnicas y procedimientos de operaciones de siembra manual y mecanizada.

CE3.5 Enumerar labores culturales que se pueden aplicar sobre el material vegetal destinado a micorrización (repicado, trasplante, riego de asiento y posteriores, acolchado, entre otras), explicando técnicas y procedimientos para llevarlas a cabo.

CE3.6 Indicar parámetros ambientales en las instalaciones de producción de plantas micorrizadas durante las operaciones de siembra y trasplante de plantas huésped destinadas a micorrización, señalando modificaciones a realizar, en caso necesario, para adaptarlas a las características del cultivo, en particular.

CE3.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de siembra y trasplante de plantas huésped destinadas a micorrización, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE3.8 En un supuesto práctico de siembra y trasplante de plantas huésped destinadas a micorrización, siguiendo el programa de cultivo:

- Acopiar el material necesario para la siembra y trasplante de plantas huésped destinadas a micorrización, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Preparar el suelo para la siembra o trasplante de plantas micorrizadas, mediante labores de arado, fresado, entre otras.

- Acondicionar semillas, aplicándoles tratamientos pregerminativos para romper posibles letargos (inmersión, escaldado, escarificado, humidificado, estratificado, entre otros) y posibilitar la germinación.

- Sembrar semillas, de forma manual o mecanizada, teniendo en cuenta la profundidad, densidad de siembra, cobertura, distribución y homogeneidad específicas para cada tipo de semilla.

- Desempeñar operaciones de extracción, repicado y trasplante de planta micorrizada, siguiendo el programa de cultivo y teniendo en cuenta el desarrollo de la planta.

- Contar marras, reponiendo, en caso necesario, siguiendo el protocolo de conteo de marras y cumplimentando partes de trabajo, para evaluar la eficacia operativa de la siembra.

- Controlar parámetros ambientales de las instalaciones de producción, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de elaboración de sustrato de cada hongo, en particular.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C4: Desempeñar operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada, aplicando técnicas establecidas, en función de la especie y atendiendo a criterios de calidad.

CE4.1 Enumerar materiales necesarios en operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de planta micorrizada, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE4.2 Enumerar técnicas de inoculación del micelio micorrízico sobre la vegetación simbiote de especies fúngicas, describiendo procedimientos a utilizar.

CE4.3 Explicar protocolo de muestreo de plantas micorrizadas (hojas, tallos y raíces), indicando condiciones de preparación y conservación de las muestras, hasta su envío al laboratorio.

CE4.4 Enumerar operaciones de mantenimiento de plantas micorrizadas (poda, desbroce, riego, fresado, fertilización, entre otros), explicando técnicas y procedimientos de ejecución.

CE4.5 Indicar aspectos a tener en cuenta en el seguimiento y control de planta micorrizada (tamaño y grosor de planta micorrizada, parámetros ambientales de la sala de producción, entre otras), para cuantificar su crecimiento y mantenimiento, señalando modificaciones a realizar, en caso necesario, para adaptarlas a las características del cultivo, en particular.

CE4.6 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de planta micorrizada, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE4.7 En un supuesto práctico de inoculación y seguimiento de la micorrización, atendiendo a criterios de calidad:

- Acopiar el material necesario para la inoculación, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Inocular micelio micorrízico, poniéndolo en contacto con la vegetación simbiote de especies fúngicas elegidas, siguiendo protocolos de inoculación establecidos para cada especie.
- Tomar muestras de planta micorrizada para analizar su estado fitosanitario y grado de micorrización, siguiendo el protocolo de muestreo establecido.
- Anotar características observables de la planta micorrizada para el seguimiento del desarrollo, utilizando el formato requerido por la persona responsable.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

CE4.8 En un supuesto práctico de mantenimiento de la planta micorrizada, siguiendo la programación de cultivo.

- Acopiar el material necesario para mantenimiento de planta micorrizada, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Controlar parámetros ambientales de la sala de producción, actuando sobre el sistema de regulación ambiental, conforme al programa de elaboración de sustrato de cada hongo, en particular.
- Aportar fertilizantes a las parcelas cultivadas y planta micorrizada, distribuyéndolo a lo largo del ciclo de cultivo, teniendo en cuenta su desarrollo y la programación del cultivo.
- Extraer la planta micorrizada, siguiendo el protocolo de extracción establecido para cada especie.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C5: Aplicar actividades de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, utilizando materiales y técnicas específicas, en función de la especie, y atendiendo a criterios de calidad prefijados.

CE5.1 Enumerar materiales necesarios en operaciones de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE5.2 Enumerar fases del proceso de formalización de pedidos de planta micorrizada, detallando documentación a cumplimentar.

CE5.3 Citar tipos de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, explicando procedimientos a llevar a cabo, en cada caso.

CE5.4 Enumerar elementos de transporte (palets, box-palets y carries) para el embalaje de pedidos, indicando características diferenciadoras entre ellos, así como el tipo de planta que se embala en cada uno de ellos.

CE5.5 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE5.6 En un supuesto práctico de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas:

- Acopiar material necesario para el acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Preparar pedidos de planta micorrizada, acondicionándolos, etiquetándolos y embalándolos, en función de la finalidad comercial de las diferentes unidades y/o partidas, y conforme a las exigencias de cada tipo de producto.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7 y CE4.8 y C5 respecto a CE5.6.

Otras Capacidades:

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Contenidos

1 Obtención de inóculo micorrícico

Micorriza. Síntesis micorrícica. Funciones de las micorrizas en los sistemas vegetales. Modo de realizar la recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas. Especies de hongos micorrícicos a cultivar: ciclo biológico, tipos, características macroscópicas. Materiales de obtención de inóculo micorrícico: carpóforos, medios nutritivos, probetas, placas petri, matraces, entre otros. Preparación de medios nutritivos de las distintas especies fúngicas. Tipos de inóculo y técnicas de inoculación. Obtención y seguimiento de un banco de inóculo (cultivo y repicado de cepas madre). Recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas. Sistemas de siembra de inóculo micorrícico. Repicado micelial. Toma de muestras de inóculo micorrícico y desarrollo fúngico. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el laboratorio. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas en vivero. Normativa sobre calidad de plantas micorrizadas. Normativa sobre certificación y etiquetado de viveros y plantas. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas.

2 Preparación de sustratos de germinación de semillas y micorrización

Materiales de preparación de sustratos de germinación de semillas y micorrización: contenedores, sustratos, bandejas, fertilizantes, entre otros. Mezclas de sustratos. Sistemas de muestreo del medio de cultivo. Sistemas de control de los parámetros ambientales de la sala de siembra. Muestreo de raíces micorrizadas. Sistemas de control de los parámetros ambientales de la sala de siembra. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la preparación de sustratos de germinación de semillas y micorrización en el laboratorio. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas en vivero. Normativa sobre calidad de plantas micorrizadas. Normativa sobre certificación y etiquetado de viveros y plantas. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas.

3 Siembra y trasplante de plantas destinadas a micorrización

Especies fúngicas a emplear como simbioses de cada especie vegetal hospedante. Plantas huésped (uso, ecología, producción, entre otros). Semillas y plantas certificadas. Material vegetativo de procedencia clonal. Sustratos de cultivo e inóculo micorrícico. Almacenamiento de los materiales de siembra y trasplante de plantas destinadas a micorrización. Tratamientos pregerminativos de las semillas. Preparación del suelo: arado, fresado, entre otros. Métodos de siembra manual y mecanizada. Repicado y trasplante. Sistemas de riego de asiento y posteriores. Operaciones favorecedoras de la germinación: acolchado, entre otros. Conteo de la nascencia y reposición de marras. Control de los parámetros ambientales de las instalaciones de producción de plantas micorrizadas. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la siembra y trasplante de plantas destinadas a micorrización. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas en vivero. Normativa sobre calidad de plantas micorrizadas. Normativa sobre certificación y etiquetado de viveros y plantas. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas.

4 Inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada

Materiales de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada. Modos de inoculación del micelio micorrícico. Muestreo y envío de plantas al

laboratorio. Fertilización. Control de la micorrización. Control ambiental de la sala de producción. Mantenimiento de parcelas cultivadas y de la planta micorrizada: poda, desbroce, riego, fresado, entre otros. Extracción de planta micorrizada. Mantenimiento equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de planta micorrizada. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas en vivero. Normativa sobre calidad de plantas micorrizadas. Normativa sobre certificación y etiquetado de viveros y plantas. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas.

5 Embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de planta micorrizada

Materiales de embalado, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de planta micorrizada. Operaciones de formalización de pedidos de planta micorrizada, acondicionamiento y etiquetado. Elementos de transporte. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de planta micorrizada. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas en vivero. Normativa sobre calidad de plantas micorrizadas. Normativa sobre certificación y etiquetado de viveros y plantas. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la micorrización y producción de plantas micorrizadas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Producción extensiva de hongos saprobios y micorrícicos

Nivel:	2
Código:	MF1812_2
Asociado a la UC:	UC1812_2 - Producir hongos saprobios y micorrícicos de manera extensiva
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar labores de preparación del suelo o sustrato y de siembra de inóculo fúngico, y si fuera necesario, de la semilla de la planta hospedante, en cultivo extensivo de hongos saprobios, utilizando técnicas y medios establecidos, para el tipo de inóculo y condiciones existentes.

CE1.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de preparación del suelo o sustrato y siembra del inóculo fúngico, y si fuera necesario, de la semilla de planta hospedante, en cultivo extensivo de hongos saprobios, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento.

CE1.2 Indicar especies de hongos saprobios que se pueden cultivar en extensivo, explicando su ciclo de vida y ecología (vegetación, hábitats, climatología, entre otros).

CE1.3 Describir características del medio físico a observar en una parcela (geología-roca madre, geomorfología-tipos de relieve y situación, tipos de vegetación, tipos de suelo o sustrato, entre otros), explicando cómo pueden afectar al cultivo extensivo de hongos saprobios.

CE1.4 Describir protocolos de toma de muestras de suelo o sustratos, especificando procedimientos para su preparación y remisión al laboratorio.

CE1.5 Enumerar labores de preparación del suelo (subsulado, nivelación, despedregado, roturado, refinado, entre otras), explicando su función en el desarrollo de hongos saprobios.

CE1.6 Enumerar pasos del proceso de inoculación de hongos saprobios, explicando procedimientos y técnicas utilizadas en cultivo extensivo.

CE1.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de preparación del suelo o sustrato y de siembra del inóculo fúngico, en cultivo extensivo de hongos saprobios, describiendo su manejo, mantenimiento y limpieza.

CE1.8 En un supuesto práctico de preparación del suelo o sustrato y de siembra del inóculo fúngico, y si fuera necesario, de la semilla de planta hospedante, en cultivo extensivo de hongos saprobios:

- Acopiar el material necesario para la preparación del suelo o sustrato y siembra del inóculo fúngico, almacenándolo en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Anotar en un estadillo características de la parcela de cultivo, indicando situación geográfica, geología, geomorfología, edafología, hidrología, vegetación, entre otras.

- Tomar muestras del suelo, antes de la siembra y del sustrato, una vez inoculado, teniendo en cuenta los protocolos de muestreo.

- Acondicionar el suelo (subsulado, nivelación, despedregado, roturado, refinado, entre otras operaciones de preparación del suelo), teniendo en cuenta la programación de cultivo.

- Inocular hongos saprobios en el terreno, mezclándolo con el suelo o sustrato en las proporciones indicadas por la persona responsable.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante
- .

C2: Aplicar operaciones de fertilización, poda de árboles próximos, entre otras labores culturales de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios, identificando previamente, materiales, equipos y medios necesarios.

CE2.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de mantenimiento de cultivos extensivos de hongos saprobios, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento en las que se deben almacenar.

CE2.2 Indicar aspectos a tener en cuenta en el seguimiento de la implantación del cultivo extensivo de setas saprobias (tasa de invasión del micelio, crecimiento y tamaño de carpóforos, entre otros), explicando la importancia de su control para detectar posibles incidencias como enfermedades por microorganismos u otros hongos.

CE2.3 Enumerar operaciones de mantenimiento de la parcela (podas de vegetación anexa, desbroce, entre otras), explicando técnicas para llevarlas a cabo.

CE2.4 Enumerar operaciones de fertilización de plantas micorrizadas, explicando técnicas para llevarlas a cabo, así como las etapas del ciclo de desarrollo en las que hay que aportarla.

CE2.5 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE2.6 En un supuesto práctico de mantenimiento de cultivos en extensivo de hongos saprobios, teniendo en cuenta la programación de cultivo:

- Acopiar el material necesario para el mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios, almacenándolo en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Anotar en un estadillo características observables en el seguimiento del cultivo, informando a la persona responsable de posibles incidencias.
- Aplicar labores culturales de mantenimiento de parcelas cultivadas y de plantas micorrizadas (podas de vegetación anexa, desbroce, aporte de caliza, fertilización, aporcado, escarda, entre otras), teniendo en cuenta la programación de cultivo y su estadio de desarrollo.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, seleccionándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante
- .

C3: Aplicar técnicas de repoblación con plantas micorrizadas, teniendo en cuenta la programación de cultivo.

CE3.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de repoblación con plantas micorrizadas, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento.

CE3.2 Indicar especies de plantas utilizadas en micorrización para repoblar, explicando características diferenciadoras con otras especies.

CE3.3 Describir características a tener en cuenta en una parcela a repoblar con plantas micorrizadas (características de medio físico, formas de relieve, humedad o vegetación, entre otros), destacando su importancia en el éxito o fracaso de la repoblación.

CE3.4 Citar trabajos de acondicionamiento de la parcela a repoblar con plantas micorrizadas, (limpieza de vegetación, entresaca, poda, gradeo, entre otros), explicando la importancia de cada una de ellas en el crecimiento de las plántulas de árboles y arbustos micorrizados.

CE3.5 Indicar condiciones de plantación de las especies micorrizadas, explicando técnicas utilizadas.

CE3.6 Enumerar elementos de protección utilizados en la repoblación con plantas micorrizadas para protegerlas de los daños provocados por el ganado y la fauna salvaje (vallas, barras, tubos, entre otros), explicando sus procedimientos y técnicas de colocación.

CE3.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la repoblación con plantas micorrizadas, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE3.8 En un supuesto práctico de repoblación con plantas micorrizadas, teniendo en cuenta la programación de cultivo:

- Acopiar el material necesario para la repoblación con plantas micorrizadas, almacenándolo en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Anotar en un estadillo características de la parcela a repoblar con plantas micorrizadas, indicando humedad, horas de sol, temperatura, alcalinidad, entre otras.

- Aplicar entresacas, limpias de vegetación, podas, gradeos, entre otras operaciones de acondicionamiento de la parcela a repoblar, teniendo en cuenta la programación de cultivo.

- Plantar especies micorrizadas, manteniendo condiciones de asepsia y a la profundidad que permita garantizar el enraizamiento.

- Proteger plantas micorrizadas frente a la acción del ganado y la fauna salvaje, colocando elementos de protección (vallas, barras o tubos, entre otros), siguiendo instrucciones recibidas de la persona responsable.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, seleccionándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

.

C4: Aplicar tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas en cultivo extensivo, utilizando técnicas establecidas para cada caso particular.

CE4.1 Enumerar materiales necesarios en los tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora de las plantas micorrizadas en cultivo extensivo, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento.

CE4.2 Indicar aspectos a tener en cuenta en el seguimiento de los cultivos extensivos de plantas micorrizadas (crecimiento de la planta, estado fitosanitario de la planta, entre otros), explicando posibles incidencias que se pueden presentar.

CE4.3 3 Describir protocolos de toma de muestras de plantas micorrizadas, para determinar el grado de micorrización, especificando procedimientos para su preparación y remisión al laboratorio y destacando la importancia de mantener condiciones de asepsia durante la recogida.

CE4.4 Enumerar tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora del terreno y de plantas micorrizadas, explicando técnicas para llevarlos a cabo.

CE4.5 Indicar tipos de fertilización de plantas micorrizadas, explicando técnicas y procedimientos de ejecución.

CE4.6 Describir procedimientos de control de nascencia y reposición de marras, indicando posibles causas de las marras.

CE4.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizados en los tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas en cultivo extensivo, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda

CE4.8 En un supuesto práctico de realización de tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas en cultivo extensivo, teniendo en cuenta las técnicas establecidas para cada caso, en particular:

- Acopiar el material necesario en los tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas en cultivo extensivo, almacenándolos en condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Anotar en un estadillo características observables en el seguimiento del cultivo en extensivo de plantas micorrizadas, indicando crecimiento, morfología y estado fitosanitario e informando a la persona responsable de posibles incidencias.
- Recoger muestras de plantas micorrizadas, manteniendo condiciones de asepsia durante la recogida y siguiendo el protocolo de muestreo de plantas micorrizadas.
- Reponer marras, en caso necesario, siguiendo el protocolo de trabajo relativo a la reposición de marras.
- Aplicar tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas, utilizando las técnicas establecidas para cada caso, en particular.
- Fertilizar las parcelas cultivadas con plantas micorrizadas, teniendo en cuenta la programación de cultivo y el estado de desarrollo de las plantas micorrizadas.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.8 y C4 respecto a CE4.8.

Otras Capacidades:

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Contenidos

1 Instalación de cultivos extensivos de hongos saprobios

Hongos saprobios en cultivo extensivo: especies, tipos, ciclo biológico, micotopo, características macroscópicas. Sustratos y especies de hongos asociados a cada tipo. Conservación del micelio. Preparación de sustratos. Inoculación en restos de poda, tocones, raíces, serrín, entre otros. Inoculación en diferentes especies vegetales. Procedimientos de inoculación. Toma de muestras.

Variables climáticas y edáficas a considerar. Técnicas de desbroce de la vegetación preexistente y labores de preparación del suelo o medio a inocular. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la instalación de cultivos extensivos de hongos saprobios. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre calidad de plantas y calidad de la micorrización. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos.

2 Instalación de cultivos extensivos de hongos micorrícicos

Hongos micorrícicos en cultivo extensivo: especies, tipos, ciclo biológico, micotopo, características macroscópicas. Plantas huésped (ecología, distribución, producción, entre otros). Variables climáticas a considerar. Características edáficas: fertilidad, pH, roca madre, textura, entre otros. Técnicas de desbroce de la vegetación preexistente y labores de preparación del suelo o medio a micorrizar. Conservación de plantas micorrizadas. Repoblación con plantas micorrizadas. Micorrización de plantas in situ: preparación de esporas o micelio a inocular. Medidas protectoras de las plantas micorrizadas. Reposición de marras. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la instalación de cultivos extensivos de hongos micorrícicos. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre calidad de plantas y calidad de la micorrización. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos..

3 Mantenimiento y seguimiento de cultivos extensivos de hongos saprobios y hongos micorrícicos

Labores culturales de mantenimiento de los cultivos: binas, escardas, podas, desbroces, fertilización y riegos, entre otros. Seguimiento de los cultivos: crecimiento de la planta y control sanitario. Observación de las características del micelio y de su tasa de invasión. Densidad de carpóforos. Toma de muestras. Características esperables: crecimiento y producción. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el mantenimiento y seguimiento de cultivos extensivos de hongos saprobios y micorrícicos. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre calidad de plantas y calidad de la micorrización. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 5 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

RECOLECCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES

Nivel:	2
Código:	MF1813_2
Asociado a la UC:	UC1813_2 - RECOLECTAR HONGOS COMESTIBLES
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Tomar datos del hábitat (ecosistema), utilizando técnicas y procedimientos establecidos en un plan de aprovechamiento micológico.

CE1.1 Enumerar métodos de búsqueda de información sobre el medio y especies de hongos comestibles, explicando procedimiento a seguir con cada uno de ellos, así como el uso de herramientas informáticas y cartográficas (catastro, SIG (Sistema de información geográfico), ortoimágenes, GPS (Global Positioning System -sistema de posicionamiento global-), brújulas, PDA (Personal Digital Assistant, -Asistente Digital Personal-), entre otras).

CE1.2 Indicar biotopos en los que se desarrollan hongos comestibles, especificando la biología de especies que se pueden desarrollar en cada uno de ellos.

CE1.3 Citar aparatos meteorológicos y edafológicos para recogida de datos, explicando su funcionamiento.

CE1.4 Indicar métodos de toma de datos meteorológicos y edafológicos, explicando cómo se analizan para determinar posibles hábitats de hongos.

CE1.5 Citar posibles usos del territorio, regímenes de propiedad de parcelas, posibilidades de ganado, explicando su influencia en una gestión micológica sostenible.

CE1.6 Enumerar datos a recopilar en campo, explicando cómo se van a guardar teniendo en cuenta la metodología establecida en un plan o proyecto de gestión o aprovechamiento de recursos micológicos.

CE1.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de toma de datos del hábitat (ecosistema), describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE1.8 En un supuesto práctico de toma de datos del hábitat (ecosistema), utilizando técnicas y procedimientos establecidos en un plan de aprovechamiento micológico:

- Tomar datos relativos a usos actuales del territorio, del medio físico, de la presencia de hongos comestibles, formaciones vegetales asociadas y tipos de suelo, anotándolos en estadios de campo e introduciéndolos, posteriormente, de forma digital.

- Marcar sobre cartografía, y en su caso, mediante estaquillas in situ, lugares con presencia de hongos comestibles, así como formaciones vegetales asociadas, teniendo en cuenta un plan de aprovechamiento micológico.

- Anotar datos y observaciones pertinentes en estadios de campo, introduciéndolos, posteriormente, de forma digital, según metodología establecida por un plan o proyecto de gestión o aprovechamiento de recursos micológicos.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C2: Desempeñar actividades de identificación de hongos comestibles de interés comercial, utilizando técnicas y procedimientos establecidos.

CE2.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de identificación de hongos comestibles de interés comercial, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE2.2 Explicar técnicas de fotografía, señalando datos digitales a incluir en la misma, ángulos desde los que tomarla y qué composiciones fotográficas revelan características de hongos comestibles.

CE2.3 Enumerar hongos comestibles, venenosos, así como amenazados y de interés especial, destacando características morfológicas distintivas.

CE2.4 Describir métodos de identificación en campo de especies de hongos comestibles de interés comercial, tóxicas o protegidas, haciendo referencia al uso de lupas manuales, guías micológicas, reactivos químicos, entre otros.

CE2.5 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de identificación de hongos comestibles de interés comercial, describiendo su manejo, mantenimiento y limpieza, según proceda.

CE2.6 En un supuesto práctico de identificación de hongos comestibles de interés comercial, siguiendo el protocolo de actuación:

- Acopiar materiales necesarios para la toma de muestras e identificación de hongos comestibles de interés comercial, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Identificar especies de hongos y trufas comestibles, tóxicos, protegidos o de interés especial, mediante el uso de lupas manuales (cuentahilos) y guías micológicas, y en su caso, guardando una muestra para su supervisión, por la persona responsable.
- Enviar muestras al laboratorio, conservándolas en las condiciones indicadas por la persona responsable.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C3: Desempeñar labores de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles de interés comercial, utilizando la metodología apropiada, en función de la especie y atendiendo a criterios de sostenibilidad, calidad y rentabilidad económica, previamente establecidos.

CE3.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE3.2 Explicar problemas de contaminación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, señalando lugares o factores relacionados con ellos.

CE3.3 Explicar técnicas de adiestramiento del perro trufero, destacando la importancia de su labor.

CE3.4 Explicar desarrollo de hongos comestibles silvestres de interés comercial a lo largo de su ciclo biológico, señalando estadio de maduración en el que se recolectan.

CE3.5 Explicar protocolos de toma de muestras de hongos comestibles silvestres de interés comercial, especies vegetales asociadas y sustratos, señalando la importancia de su conservación, hasta su traslado al laboratorio.

CE3.6 Describir trabajos de recolección, limpieza y selección de hongos comestibles silvestres de interés comercial, indicando categorías de calidad establecidas para dichos productos.

CE3.7 Enumerar datos a anotar de hongos comestibles silvestres de interés comercial recolectados (kilogramos, calidades, entre otros), explicando la importancia de dicha operación para determinar la rentabilidad económica.

CE3.8 Explicar procedimiento de determinación del calibre de hongos comestibles cultivados de manera intensiva, citando diámetro del sombrero y longitud del pie e indicando porcentajes de tierra y defectos que se permiten según categorías.

CE3.9 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles de interés comercial, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE3.10 En un supuesto práctico de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, atendiendo a criterios de sostenibilidad, calidad y rentabilidad económica:

- Acopiar materiales utilizados en operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Recolectar hongos comestibles silvestres de interés comercial, en lugares autorizados, alejados de carreteras y vertederos, utilizando técnicas y recipientes de transporte de campo específicos.
- Seleccionar en campo hongos comestibles silvestres de interés comercial, transportándolos a la sala de selección y envasado en cajas o cestas que permitan su conservación.
- Anotar datos de hongos comestibles silvestres de interés comercial, recopilados recopilándolos en los lugares de acopio y almacén, en el formato requerido por la persona responsable.
- Envasar hongos comestibles silvestres de interés comercial, clasificándolas por categorías de calidad.
- Controlar parámetros sanitarios y ambientales de la sala de limpieza, clasificación y envasado de hongos comestibles silvestres de interés comercial, actuando sobre el sistema de regulación, conforme al programa de trabajo establecido para cada tipo de hongo.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

C4: Aplicar operaciones de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar y cuantas otras sean necesarias, donde se realiza el aprovechamiento micológico, utilizando técnicas establecidas, previamente.

CE4.1 Enumerar materiales necesarios en operaciones de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar de aprovechamiento micológico y cuantas sean necesarias, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE4.2 Indicar aspectos a revisar de vallados para delimitación de la zona de aprovechamiento micológico y de zonas de exclusión por su interés, entre otros, explicando técnicas a utilizar, para su reparación, en caso necesario.

CE4.3 Explicar forma de instalar, revisar y mantener la señalización legal e informativa del terreno donde se va a llevar a cabo el aprovechamiento micológico, haciendo referencia al proyecto o plan de aprovechamiento micológico.

CE4.4 Enumerar aspectos a revisar en infraestructuras necesarias para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico, describiendo forma de mantenerlas en estado de uso.

CE4.5 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, exclusión, observación, protección del lugar de aprovechamiento micológico y cuantas sean necesarias, describiendo su manejo, mantenimiento y limpieza, según proceda.

CE4.6 En un supuesto práctico de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar y cuantas otras sean necesarias, donde se realiza el aprovechamiento micológico, utilizando técnicas establecidas, previamente:

- Acopiar materiales necesarios en la instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar y cuantas otras sean necesarias, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.

- Revisar vallados para delimitación de la zona de aprovechamiento micológico y de zonas de exclusión por su interés, reparándolos en caso necesario, utilizando técnicas establecidas, previamente.

- Instalar señalización legal e informativa del terreno donde se va a llevar a cabo el aprovechamiento micológico, revisándola y manteniéndola, conforme a lo indicado en el proyecto o plan de aprovechamiento micológico.

- Revisar infraestructuras de la zona de aprovechamiento micológico, manteniéndolas en estado de uso, siguiendo el protocolo de trabajo y el proyecto o plan de aprovechamiento micológico.

- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.10 y C4 respecto a CE4.6.

Otras Capacidades:

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Contenidos

1 Toma de datos del micotopo

Datos del medio físico y biótico: biotopos, cobertura vegetal, usos del suelo, propiedad de las parcelas, presencia de ganado, datos meteorológicos, edafológicos, entre otros. Métodos de toma

de datos de las distintas especies de hongos, así como las formaciones vegetales asociadas. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la toma de datos del micotopo. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas en la recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

2 Muestreo e identificación de hongos comestibles

Biología de los hongos productores de hongos comestibles. Especies de hongos comestibles, tóxicas y venenosas más comunes: nombre científico, medidas, características morfológicas macroscópicas, relación directa con árboles o plantas, ejemplares más frecuentes en el área de búsqueda, distancia a las especies vegetales más próximas, ejemplares por metro cuadrado, localización, seguimiento de la población, entre otros. Especies de hongos comestibles amenazadas o en peligro de extinción y de interés especial más comunes. Métodos de identificación en campo de hongos comestibles. Toma de muestras en campo de hongos comestibles y componentes del micotopo. Traslado y conservación de las muestras. Toma de fotografías. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el muestreo e identificación de hongos comestibles. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas en la recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de hongos comestibles para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

3 Recolección, selección y acondicionamiento de los hongos comestibles

Contaminación de hongos comestibles: lugares y factores relacionados. Recolección sostenible: métodos, materiales y herramientas. Criterios de calidad y selección en campo. Valoración cualitativa y cuantitativa de la producción. Transporte y conservación. Métodos de limpieza, selección, manipulación y clasificación. Envasado: métodos, materiales y herramientas. Control sanitario de las instalaciones. Control de la temperatura de las cámaras frigoríficas. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la recolección, selección y acondicionamiento de los hongos comestibles. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas en la recolección de hongos comestibles. Normativa aplicable relativa a recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de hongos comestibles para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

4 Instalación y mantenimiento de las infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación y protección del aprovechamiento micológico

Infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación y protección del aprovechamiento micológico: cartelería, vallados cinéuticos, entre otros. Instalación y mantenimiento de las infraestructuras. Materiales utilizados en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras: postes, cintas, alambres, entre otros. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación y protección del aprovechamiento micológico. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas

en la recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de hongos comestibles para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la recolección de hongos comestibles, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5

CONTROL FITOSANITARIO

Nivel:	2
Código:	MF0525_2
Asociado a la UC:	UC0525_2 - CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el seguimiento protocolizado de las plantas determinando el estado sanitario, cumpliendo la normativa aplicable.

CE1.1 Explicar en base a qué características se ubican las unidades de muestreo en el suelo.

CE1.2 Indicar cuáles son los elementos de captura y seguimiento.

CE1.3 Describir la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más habituales de las plantas.

CE1.4 Explicar los métodos de cuantificación en función de los diferentes elementos a cuantificar.

CE1.5 En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:

- Señalar en el terreno las unidades de muestreo, aplicando el protocolo establecido.
- Ubicar las estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas, placas engomadas, feromonas, cebos) en el terreno, siguiendo el protocolo establecido.
- Efectuar la revisión de las estaciones y elementos de captura y seguimiento y las visitas de reconocimiento con la frecuencia establecida.
- Registrar los datos de capturas y los síntomas y daños detectados en las plantas, siguiendo el protocolo establecido.
- Recoger los datos climáticos de estaciones de aviso.
- Preparar las muestras afectadas por agentes no identificados al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente.

CE1.6 En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:

- Aplicar el protocolo establecido, señalando y ubicando las unidades de muestreo en el terreno.
- Realizar los conteos, registrando, elaborando los datos obtenidos.
- Tomar una muestra para su envío al laboratorio, con las técnicas y materiales adecuados.
- Identificar y cuantificar los casos más habituales de fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías observadas.

C2: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas, carencias y fisiopatías, en plantas y suelo, siguiendo la normativa aplicable.

CE2.1 Describir los vehículos, máquinas, aperos y herramientas utilizadas en la aplicación, según el método de control empleado.

CE2.2 Describir las condiciones del transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios de acuerdo con la legislación vigente.

CE2.3 Describir los procesos de preparación, mezcla y dosificación de los productos elegidos, siguiendo las indicaciones de la etiqueta y la normativa vigente.

CE2.4 Explicar la regulación y calibrado de las máquinas, aperos y herramientas empleados, para mantener la dosificación deseada y la uniformidad en la aplicación.

CE2.5 Indicar qué dispositivos de seguridad deben revisarse en las máquinas y equipos de control fitosanitario para comprobar que funcionan correctamente y de forma segura.

CE2.6 Describir las condiciones climáticas requeridas y en el momento adecuado para aplicar los productos fitosanitarios.

CE2.7 Enumerar y describir los posibles métodos "no químicos" de prevención, protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) según el protocolo establecido.

CE2.8 Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías, a partir de unas condiciones dadas:

- Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizados en la aplicación del tratamiento.
- Realizar el enganche, regulación y calibrado de la maquinaria y herramientas a utilizar, para una dosis dada y unas variables de trabajo establecidas.
- Preparar y dosificar el producto según la información de la etiqueta y las indicaciones técnicas.
- Manejar las máquinas utilizadas, comprobando la dosis aplicada y consiguiendo el ritmo y calidad de trabajo requeridos.
- Limpiar las máquinas, equipos y material utilizado.

C3: Aplicar medidas de protección y seguridad en la realización de tratamientos, de acuerdo con la normativa aplicable sobre productos fitosanitarios, envases y residuos.

CE3.1 Describir el uso de los equipos de protección individual requeridos para el trabajo, según el producto y técnica aplicados.

CE3.2 Enumerar las medidas de reducción de riesgo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles, según la normativa vigente.

CE3.3 Identificar las medidas específicas en zonas tratadas recientemente que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse.

CE3.4 Describir las medidas de protección según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.

CE3.5 Describir las técnicas para eliminar y gestionar los envases vacíos, según la normativa vigente.

CE3.6 Explicar la estructura y funcionamiento del Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y del cuaderno de explotación.

CE3.7 Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías a partir de unas condiciones dadas:

- Seleccionar los EPIs adecuados.
- Tomar las medidas específicas de reducción de riesgo en cultivos próximos sensibles.
- Tomar las medidas de protección requeridas para un producto determinado, según su clasificación toxicológica e indicaciones de la etiqueta.
- Aplicar a los envases la práctica del triple enjuagado.
- Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado después de la aplicación.
- Cumplimentar el Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias.

C4: Comercializar productos fitosanitarios en establecimientos autorizados, cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.1 Enumerar la información relacionada con el uso de los productos fitosanitarios que debe proporcionarse al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional.

CE4.2 Enumerar la información relacionada con el uso de los productos fitosanitarios que debe proporcionarse al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso no profesional.

CE4.3 Indicar los distintos tipos de carnés que especifican los niveles de capacitación exigibles a usuarios profesionales y vendedores, según la legislación vigente.

CE4.4 Indicar el ámbito de actuación y el tipo de productos fitosanitarios que ampara cada nivel de capacitación.

CE4.5 En un supuesto práctico de comercialización de un producto fitosanitario:

- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet básico.
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet cualificado.
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet de "fumigador".
- Indicar en cada supuesto anterior las características del producto fitosanitario comercializado y el ámbito de actuación del usuario profesional.
- Indicar los datos a reflejar en el Registro de transacciones con productos fitosanitarios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos

1 Las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas

Agentes bióticos. Clasificación. Descripción e identificación. Plagas, enfermedades y malas hierbas más frecuentes. Clasificación, descripción y daños que producen.

Agentes abióticos. Clasificación. Descripción e incidencia. Fisiopatías más frecuentes.

Factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo).

Factores derivados del suelo (acción del agua, estructura, carencias nutricionales, abonos y pH).

Agentes beneficiosos. Flora y fauna auxiliar. Clasificación. Descripción e incidencia.

2 Métodos de detección, identificación y seguimiento de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas

Factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.

Interpretación de la información de estaciones climatológicas y de aviso. Estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas y sus tipos, placas engomadas, feromonas, cebos). Técnicas de conteo. Cuantificación.

Registro y elaboración de datos: croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.

Preparación y envío de muestras al laboratorio.

Determinación de la incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en función del protocolo establecido. Diagnóstico.

Toma de decisiones en protección fitosanitaria e iniciación a la evaluación comparativa. Prácticas de identificación de agentes nocivos y de organismos de control biológico y su manejo.

Cuantificación de la incidencia de la fauna y flora auxiliar.

3 Métodos de control de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas

Medios y métodos de prevención, protección y control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas: Culturales. Físicos. Químicos. Biológicos. Aplicación. Selección. Producción integrada y producción ecológica. Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Estrategias y técnicas para la gestión integrada de plagas.

Control biológico y otras técnicas alternativas para el control de plagas en distintos cultivos.

Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados comerciales.

Definición, descripción y clasificación. Elección de productos fitosanitarios. Presentación.

Ingredientes. Preparación de caldos o polvos. Transporte y almacenamiento. Preparación, mezcla y aplicación.

Métodos de aplicación de productos fitosanitarios.

Factores a tener en cuenta para una eficiente y correcta aplicación.

Importancia de la dosificación y de los volúmenes de aplicación. Espolvoreo. Pulverización.

Atomización. Fumigación. Nebulización. Características. Casos prácticos.

Maquinaria y equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Clasificación: espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Descripción y funcionamiento. Puesta a punto. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, regulación y calibración de los equipos. Prácticas de revisión y calibración de los equipos. Riesgos relacionados con el uso de equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Prácticas de aplicación de tratamientos fitosanitarios. Eliminación de envases vacíos.

4 Protección y seguridad en el control de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas. Seguridad en el almacenamiento, transporte y uso sostenible de productos fitosanitarios

Riesgo de los productos fitosanitarios: indicador de riesgo. Etiquetas y fichas de datos de seguridad.

Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para la salud de las personas: Riesgos para el consumidor por residuos de productos fitosanitarios. Manera de evitarlos y medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales. Concepto de seguridad alimentaria y Alerta sanitaria. Riesgos para la población en general y los grupos vulnerables.

Riesgos para el aplicador: Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud.

Vigilancia sanitaria de la población expuesta a plaguicidas.

Prácticas de primeros auxilios. Estructuras de vigilancia sanitaria y disponibilidad de acceso para informar sobre cualquier incidente o sospecha de incidente.

Medidas para reducir los riesgos sobre la salud: Niveles de exposición del operario. Posibles riesgos derivados de realizar mezclas de productos.

Medidas preventivas y de protección del aplicador. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para el medio ambiente. Riesgos derivados de la utilización de para el medio ambiente. Medidas para reducir dichos riesgos, incluyendo medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.

Buenas prácticas ambientales en relación a la preservación de los recursos naturales, biodiversidad, flora y fauna.

Protección y medidas especiales establecidas en la Directiva Marco del Agua. Normativa aplicable. Casos prácticos.

Secuencia correcta durante el transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos de los piensos. Registro de plagas y de tratamientos en explotaciones agrarias. El cuaderno de explotación. Equipos de protección individual específicos para la actividad. Prácticas de identificación y utilización de EPIs.

Normativa aplicable al cultivo.

Relación trabajo-salud: normativa sobre prevención de riesgos laborales. Primeros auxilios. Seguridad social agraria.

Normativa aplicable que afecta a la utilización de productos fitosanitarios: Compra transporte y almacenamiento.

Recogida de productos o subproductos del proceso de aplicación. Sistemas de gestión y tratamiento de envases y residuos.

5 Comercialización de productos fitosanitarios. Usuarios profesionales y no profesionales. Normativa específica

Normativa que afecta a la comercialización y compra de productos fitosanitarios: Autorización y registro de productos fitosanitarios y medida en que afecta a su utilización. Registro Oficial de Productores y Operadores. Estructura y funcionamiento del Registro. Usuario profesional, distribuidor y asesor.

Métodos para identificar los productos fitosanitarios ilegales y riesgos asociados a su uso. Infracciones, sanciones y delitos.

Niveles de cualificación para usuarios profesionales y vendedores.

Carnés de aplicador. Información en la venta.

Identificación e interpretación de las etiquetas y de las fichas de datos de seguridad: Clasificación y etiquetado.

Pictogramas, palabras de advertencia, frases de riesgo o indicaciones de peligro, consejos de prudencia, síntomas de intoxicación y recomendaciones para el usuario.

Casos prácticos. Transmisión eficaz de la información al cliente. Registros de transacciones con productos fitosanitarios. Datos del Registro

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6

MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Nivel:	2
Código:	MF0526_2
Asociado a la UC:	UC0526_2 - MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

CE1.2 Describir 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 supuesto práctico de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:

- 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 del mantenimiento.

C2: Operar con tractores y equipos de tracción en las labores/operaciones programadas y en la circulación por 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 En un supuesto práctico de manejo de tractores y equipos de tracción en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:

- 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 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.

C3: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE3.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE3.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.

CE3.3 Describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.

CE3.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.

CE3.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.

CE3.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.

CE3.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.

CE3.8 En un supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:

- 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.

C4: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

CE4.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE4.2 Describir los componentes de los sistemas de riego.

CE4.3 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.

CE4.4 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental a considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.

CE4.5 En un supuesto práctico, de unas instalaciones de riego a partir de unas condiciones dadas:

- 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.

C5: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas, para asegurar sus correctas condiciones de uso.

CE5.1 Identificar los productos de limpieza desinfección, desinsectación y desratización requeridos para las instalaciones.

CE5.2 Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

CE5.3 Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.

CE5.4 Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento y limpieza de las instalaciones.

CE5.5 En un supuesto práctico de unas instalaciones agrarias a partir de unas condiciones dadas:

- 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 de desinfección, desinsectación y desratización, requeridos para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa aplicable 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.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos

1 Mantenimiento de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos

El taller de la explotación agraria: equipos y herramientas.

Operaciones básicas. Necesidades y funcionamiento.

Organización del taller. Distribución. Preparación y mantenimiento de los equipos y herramientas.

Montaje y desmontaje de piezas y componentes. Mecanizado básico y soldadura.

Soldadura eléctrica: Equipos de soldadura. Tipos y aplicaciones.

Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas, aperos y equipos utilizados en una explotación agraria.

El tractor y los equipos 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. Frenos. Ruedas. Sistema eléctrico.

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.

Mantenimiento, reparación básica, revisión e inspección periódica de tractores, equipos de tracción, equipos de tratamientos fitosanitario, maquinaria y aperos utilizados en la explotación agraria.

Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción. 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.

Lubricantes: Características, clasificación y aplicaciones.

Combustibles: Características. Tipos. Almacenaje.

Prevención de riesgos laborales en taller: uso seguro de las herramientas y equipos.

Normativa y señalización. Equipos de protección personal.

Manipulación y gestión de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos.

Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en el taller.

2 Preparación y manejo de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos

Tractores y equipos de tracción: Puestos de conducción y cabinas.

Protecciones ante el vuelco. Enganches.

Normas de seguridad en el manejo y conducción del tractor. Normativa y señalización. Enganche de maquinaria y aperos. Equipos y acondicionamiento.

Prevención de riesgos laborales en la preparación y manejo de maquinaria agrícola: Riesgos más comunes en maquinaria agraria.

Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en maquinaria agrícola.

3 Instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y/o forzado de cultivos

Sistemas de protección de cultivos.

Invernaderos, túneles y acolchados: Tipos. Características. Función. Dimensiones. Materiales empleados. Instalación y montaje.

Parámetros a considerar en el control climático: Temperatura. Humedad. Iluminación. Otros.

Sistemas de ventilación. Dispositivos de control y automatización. Programas de mantenimiento.

Nivelación del terreno. Equipos. Técnicas.

Colocación de cubiertas de sistemas de protección.

Prevención de riesgos laborales en instalaciones de cultivo: Reconocimiento de los riesgos más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones.

Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones. Manipulación y gestión de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de las instalaciones.

Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en instalaciones.

4 Mantenimiento de locales e instalaciones agrarias

Instalaciones de sistemas riego. Tipos. Funcionamiento.

Componentes básicos: elementos de bombeo, conducciones y tuberías, aspersores y emisores de riego localizado.

Mantenimiento de sistemas de riego. Operaciones básicas.

Equipos y productos de desinsectación y desratización: características, componentes, regulación y mantenimiento.

Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: dispositivos de control y automatización. Componentes básicos. Función de los dispositivos. Tipos. Sustitución de elementos sencillos.

Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental en explotaciones agrarias: tipos, características.

Funcionamiento de instalaciones y mantenimiento.

Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes.

Cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración. Funcionamiento. Mantenimiento preventivo.

Mantenimiento de los equipos, herramientas y útiles utilizados en cada caso.

5 Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos y montaje y montaje de instalaciones agrarias

Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales.

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas.

Equipos de protección individual específicos para las actividades de agricultura.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo de tractores y montaje de instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 7

OPERACIONES DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS (FRUTAS HORTALIZAS, SETAS Y LEGUMBRES) Y AUXILIARES

Nivel:	2
Código:	MF2568_2
Asociado a la UC:	UC2568_2 - EFECTUAR LA RECEPCIÓN Y EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS (FRUTAS HORTALIZAS, SETAS Y LEGUMBRES) Y MATERIAS AUXILIARES
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de preparación del área de trabajo de recepción de materias primas, almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares de producción de conservas vegetales, evitando contaminaciones, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.

CE1.1 Especificar los trabajos requeridos en la recepción, almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares que intervienen en el proceso de producción de conservas vegetales se planifican, indicando los controles que se llevan a cabo.

CE1.2 Determinar cuándo y cómo se lleva a cabo la limpieza y desinfección de instalaciones y equipos que intervienen en el proceso de producción de conservas vegetales, diferenciando entre acciones preventivas y correctivas.

CE1.3 Explicar las posibles deficiencias o peligros, biológicos y no biológicos que pueden observarse en las condiciones higiénicas de las instalaciones y equipos de recepción de materias primas, indicando su eliminación.

CE1.4 En un supuesto práctico de preparación del área de trabajo de recepción de materias primas, almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares de producción de conservas vegetales, con unas condiciones establecidas:

- Señalizar el área de limpieza de las zonas de recepción, almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares de producción de conservas vegetales, colocando las señales reglamentarias, de acuerdo con los requerimientos de seguridad establecidos.
- Ejecutar acciones preventivas y posibles correctoras, sin riesgos de contaminación, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, medioambientales y de seguridad alimentaria.

C2: Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel en las máquinas y equipos de recepción, almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares de producción de conservas vegetales, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, medioambiental.

CE2.1 Explicar las verificaciones que se llevan a cabo en el funcionamiento de los equipos y medios auxiliares utilizados en la recepción, almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares de producción de conservas vegetales, utilizando las herramientas correspondientes.

CE2.2 Especificar las posibles anomalías de funcionamiento en los equipos, tales como: depósitos, cámaras frigoríficas, congeladoras, básculas y medios de transporte internos: sinfín, elevadores, cintas, carretillas, pequeños vehículos autopropulsados, entre otros, indicando su causa.

CE2.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de primer nivel de equipos de recepción almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares de producción de conservas vegetales, con unas condiciones establecidas:

- Detectar las posibles anomalías simples que afectan al funcionamiento de los equipos utilizados.
- Sustituir elementos especificados como de primer nivel en los equipos utilizados, de acuerdo con el plan de mantenimiento aplicable.
- Registrar la documentación referida al mantenimiento efectuado se cumplimenta.

C3: Aplicar técnicas en relación con las condiciones de llegada y salida de las mercancías en relación con su composición, cantidad, medios de protección y transporte externo.

CE3.1 Reconocer la documentación de que deben ir dotadas las mercancías entrantes y las expediciones.

CE3.2 Especificar el contenido de los contratos de suministro de materias primas o de venta de productos y relacionarlo con las comprobaciones a efectuar en recepción o expedición.

CE3.3 Analizar los métodos de apreciación, medición y cálculo de cantidades.

CE3.4 Caracterizar los sistemas de protección de las mercancías.

CE3.5 Enumerar los distintos medios de transporte externo existentes y describir sus características y condiciones de utilización.

CE3.6 En un supuesto práctico de recepción o expedición de mercancías debidamente caracterizado:

- Determinar la composición del lote.
- Precisar las comprobaciones a efectuar en recepción o previas a la expedición.
- Contrastar la documentación e información asociada.
- Detallar la protección con que se debe dotar al lote.
- Fijar las condiciones que debe reunir el medio de transporte y describir la correcta colocación de las mercancías.

C4: Cumplimentar la documentación de recepción de hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares, recopilando información.

CE4.1 Explicar los procedimientos administrativos relativos a la recepción, almacenamiento, distribución interna y expedición.

CE4.2 Especificar la función, origen y destino e interpretar el contenido de los documentos utilizados al respecto.

CE4.3 En un supuesto práctico de recepción, expedición y de uso interno de almacén de productos vegetales en el que se proporciona información sobre mercancías entrantes y salientes, especificar los datos a incluir:

- Cursar órdenes de pedido y de compra.
- Cursar solicitudes de suministro interno, notas de entrega.
- Rellenar fichas de recepción, registros de entrada.

- Cursar órdenes de salida y expedición, registros de salida.
- Cursar albaranes.
- Cursar documentos de reclamación y devolución.

C5: Aplicar técnicas de operaciones previas (selección, limpieza, lavado) de los productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres), considerando la normativa aplicable de seguridad alimentaria.

CE5.1 Valorar la importancia de una preparación normalización de las materias primas en el conjunto del proceso de elaboración.

CE5.2 Identificar las características que deben tener las distintas materias primas, en relación con su selección y preparación.

CE5.3 Describir los diferentes métodos (manuales y mecanizados) de selección y limpieza, lavado de las frutas y hortalizas, señalando, en cada caso, los equipos y las condiciones de operación.

CE5.4 En un supuesto práctico de preparación de materias primas vegetales debidamente definido:

- Evaluar las características del producto entrante.
- Operar los equipos, consiguiendo los parámetros de operación con la calidad del producto requerida.
- Organizar la ejecución de las operaciones manuales de limpieza, lavado.
- Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de los equipos.
- Contrastar las características del producto saliente en relación con sus especificaciones y, en su caso, deducir medidas correctoras.

C6: Evaluar la importancia de las diversas técnicas de toma de muestras para el control de la calidad de las materias primas hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres).

CE6.1 Explicar los diferentes procedimientos y formas de toma de muestras de materias primas empleadas en la industria conservera y reconocer y manejar el instrumental asociado.

CE6.2 Identificar los sistemas de constitución, marcaje, traslado y preservación de las muestras.

CE6.3 Relacionar la forma de toma de muestras (número, frecuencia, lugar, tamaño de extracciones) con la necesidad de obtener una muestra homogénea y representativa.

CE6.4 En un supuesto práctico de toma de muestras de materias primas y auxiliares, a partir de unas condiciones establecidas:

- Interpretar el protocolo de muestreo.
- Elegir y preparar el instrumental apropiado.
- Realizar las operaciones para la obtención y preparación de las muestras en los lugares, forma y momentos adecuados.
- Identificar y trasladar las muestras.
- Llevar a cabo los análisis físico-químicos básicos a fin de valorar y calificar las materias primas.
- Registrar los resultados de los análisis y comparar estos con las especificaciones establecidas en el manual de procedimientos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4 y C6 respecto a CE6.4.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Contenidos

1 Preparación y mantenimiento de equipos en la recepción, productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares

Concepto y niveles de limpieza de instalaciones: medidas de higiene y seguridad en instalaciones y maquinaria.

Tipos de limpieza: limpieza física, química, microbiológica.

Procesos y productos de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización.

Fases y secuencias de operaciones de limpieza.

Soluciones de limpieza: propiedades, utilidad, incompatibilidades, precauciones.

Instalaciones y maquinaria utilizadas: distribución de espacios en salas de en salas de recepción, almacenamiento y expedición de conservas vegetales.

Equipos utilizados en la recepción, almacenamiento y expedición de conservas vegetales: composición y funcionamiento.

Mantenimiento de primer nivel de equipos de recepción de productos hortofrutícolas.

Puesta a punto de equipos de recepción.

2 Recepción de productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres) y materias auxiliares

Materias primas que intervienen en las principales elaboraciones y preparaciones de la industria conservera: verduras y hortalizas, legumbres y cereales, frutas y frutos, sustancias conservantes y estabilizantes, agua.

Características de las materias primas principales en la industria conservera: materias muy perecederas, perecederas, poco perecederas, materias preparadas para una media duración.

Características de las materias auxiliares en la industria conservera: tipos de materias auxiliares utilizados en la industria conservera.

Caducidad de las materias auxiliares: características.

Controles y registros de entrada con vistas a la trazabilidad de las conservas elaboradas.

Proceso de recepción de materias primas en la industria conservera: operaciones y comprobaciones generales en recepción.

Documentación de recepción de materias primas; medición y pesaje de cantidades; protección de las mercancías; graneles y envasados.

Aspecto sanitario y visual; tipos y condiciones de contrato.

3 Selección y operaciones previas (lavado y gestión de residuos) de los productos hortofrutícolas (frutas, hortalizas, setas y legumbres)

Operaciones de acondicionamiento de frutas y hortalizas: selección, limpieza, eliminación de partes, división, escaldado.
Métodos manuales; características.
Métodos mecanizados; equipos y máquinas.
Métodos mixtos.
Controles de calidad, ritmo y seguridad.
Eliminación de partes, división o troceado, escaldado.
Recogida de subproductos (aprovechamiento) y deshechos.
Factores de incidencia sobre el medio ambiente.
Clasificación de los residuos generados: respecto al origen, al aprovechamiento y a la necesidad de depuración o gestión.

4 Control de calidad de las materias primas y auxiliares que intervienen en el proceso de producción de conservas vegetales

Determinación rápida de control de calidad de materias primas vegetales.
Valoración: aceptación o rechazo de la materia prima recepcionada.
Control de calidad de las materias primas: procedimientos de toma de muestras de materias primas.
Técnicas de muestreo: análisis de materias primas en la industria conservera.
Procedimientos de toma de muestras de materias primas en la industria conservera.
Sistemas de identificación de las muestras al laboratorio de las materias primas de conservas vegetales.
Fundamentos físico-químicos para la determinación de parámetros de calidad: métodos de análisis.
Determinaciones químicas básicas de materias primas en la industria conservera.
Determinaciones inmediatas de control de calidad de las materias primas.
Instrumental utilizado en las pruebas y ensayos rápidos.
Identificación de la muestra.
Evaluación de resultados de las pruebas y ensayos.
Seguimiento de la trazabilidad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con operaciones de recepción y control de calidad de productos hortofrutícolas (frutas hortalizas, setas y legumbres) y auxiliares, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.