

Estándar de competencias profesionales

Producir setas saprofitas de manera intensiva

Familia Profesional	Agraria
Nivel	2
Código	ECP1810_2
Estado	BOE
Publicación	RD 149/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 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.

IC1.1 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.

IC1.2 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.

IC1.3 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.

IC1.4 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.

IC1.5 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.

IC1.6 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.

IC1.7 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.

EC2 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.

IC2.1 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.

IC2.2 La materia prima a utilizar y la proporción de aditivos se determina, atendiendo a la especie a cultivar y al tipo de envase.

IC2.3 Los aditivos se mezclan, incorporándolos a la materia prima a utilizar, en las proporciones indicadas.

IC2.4 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).

IC2.5 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.

IC2.6 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.

IC2.7 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.

IC2.8 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.

EC3 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.

IC3.1 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.

IC3.2 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.

IC3.3 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.

IC3.4 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.

IC3.5 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.

IC3.6 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.

IC3.7 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.

IC3.8 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.

EC4 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.

IC4.1 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.

IC4.2 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.

IC4.3 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.

IC4.4 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.

IC4.5 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.

IC4.6 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.

IC4.7 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.

EC5 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.

IC5.1 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.

IC5.2 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.

IC5.3 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).

IC5.4 Las setas recolectadas se transportan, hasta la sala de envasado, en bandejas o recipientes que permitan su conservación, para seleccionarlas.

IC5.5 Las setas recolectadas y no comercializadas de inmediato se almacenan, en cámaras frigoríficas hasta su posterior envasado y comercialización.

IC5.6 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.

EC6 Envasar las especies de setas saprofitas en los envases específicos para su transporte, etiquetándolos posteriormente, atendiendo a criterios de calidad.

IC6.1 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.

IC6.2 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.

IC6.3 Los recipientes utilizados en el envasado se limpian, esterilizándolos posteriormente, para evitar contaminaciones del producto.

- IC6.4** Los envases se etiquetan, haciendo alusión a la calidad y trazabilidad de la especie y ensalzando las propiedades organolépticas de las especies cultivadas.
- IC6.5** 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.
- IC6.6** 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

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Trabajadores cualificados de aprovechamientos micológicos, en general

Trabajadores cualificados en el cultivo de hongos comestibles

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).

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.