

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

- 18187** *Orden EFP/1208/2021, de 2 de noviembre, por la que se actualizan, de acuerdo con el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria, Artes y Artesanías, Electricidad y Electrónica, Hostelería y Turismo, Informática y Comunicaciones, y Textil, Confección y Piel, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por determinados reales decretos.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, según indica el artículo 7.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y los requerimientos de cualificación del sistema productivo, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad de mercado laboral. Dicho Catálogo estará constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo. Asimismo, existirá un Catálogo Modular de formación profesional, que incorporará la formación asociada a las unidades de competencia de las cualificaciones profesionales. Estará organizado en módulos de formación asociada y constituirá el referente para el diseño de los títulos de formación profesional del sistema educativo, los certificados de profesionalidad y otras formaciones que contemple el sistema de formación profesional.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar su actualización permanente.

El artículo 5.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, atribuye al Instituto Nacional de las Cualificaciones la responsabilidad de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en su calidad de órgano técnico de apoyo al Consejo General de Formación Profesional, cuyo desarrollo reglamentario se recoge en el artículo 9.2 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, estableciéndose en su artículo 9.4 la obligación de mantenerlo permanentemente actualizado mediante su revisión periódica que, en todo caso, deberá efectuarse en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el Catálogo.

La Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, dio una nueva redacción al artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, incorporando una nueva vía de actualización rápida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales en la que se rebajan las exigencias de aprobación, para los casos en que los cambios en los sectores productivos y en el mercado laboral no afecten a la competencia profesional definida en la cualificación. En su

desarrollo, se aprobó el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Por tanto, la presente orden se dicta en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, cuyo artículo 4 establece la aprobación de las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Así, en la presente orden se actualizan, por sustitución completa de los anexos correspondientes, las cualificaciones profesionales que se relacionan en el artículo 1.1 a) de la presente norma, y que cuentan con una antigüedad en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales superior a cinco años, a las que les es de aplicación el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre. Asimismo, se modifican parcialmente las cualificaciones profesionales relacionadas en el artículo 1.1 b) de esta orden, mediante la sustitución de determinadas unidades de competencia y sus módulos formativos asociados, incluidos en las cualificaciones profesionales actualizadas recogidas en los anexos de esta orden.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.30ª de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las comunidades autónomas y de la participación de los interlocutores sociales.

Las comunidades autónomas han participado en la actualización de las cualificaciones profesionales, cuyas especificaciones se describen en los anexos de esta orden, a través del Consejo General de Formación Profesional, en las fases de solicitud de expertos para la configuración del Grupo de Trabajo de Cualificaciones, contraste externo y en la emisión del informe positivo que de las mismas realiza el propio Consejo General de Formación Profesional, necesario y previo a su tramitación como orden.

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de información pública, y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el proceso de elaboración de esta orden han sido consultadas las comunidades autónomas y el Consejo General de Formación Profesional, y ha emitido dictamen el Consejo Escolar del Estado.

En su virtud, dispongo

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. Esta orden tiene por objeto actualizar determinadas cualificaciones profesionales correspondientes a diferentes familias profesionales, incluidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, procediéndose a la sustitución de los anexos correspondientes, en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. Asimismo, se modifican parcialmente determinadas cualificaciones profesionales, de distintas familias profesionales, mediante la sustitución de determinadas unidades de

competencia transversales y sus módulos formativos asociados por los incluidos en las cualificaciones profesionales actualizadas en esta orden.

a) Las cualificaciones profesionales que se actualizan son:

1.º Familia Profesional Agraria:

Producción de semillas y plantas en vivero. Nivel 2. AGA460_2, establecida por el Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo.

Gestión de aprovechamientos forestales. Nivel 3. AGA462_3, establecida por el Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo.

Gestión de la producción de semillas y plantas en vivero. Nivel 3. AGA464_3, establecida por el Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo.

2.º Familia Profesional Artes y Artesanías:

Decoración artesanal de vidrio mediante aplicación de color. Nivel 2. ART519_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

Elaboración artesanal de productos de vidrio en caliente. Nivel 2. ART520_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

Transformación artesanal de vidrio en frío. Nivel 2. ART522_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

3.º Familia Profesional Electricidad y Electrónica:

Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía. Nivel 2. ELE482_2, establecida por el Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero.

Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía. Nivel 3. ELE485_3, establecida por el Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero.

4.º Familia Profesional Hostelería y Turismo:

Promoción turística local e información al visitante. Nivel 3. HOT336_3, establecida por el Real Decreto 1700/2007, de 14 de diciembre.

5.º Familia Profesional Informática y Comunicaciones:

Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales. Nivel 3. IFC080_3, establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.

6.º Familia Profesional Textil, Confección y Piel:

Asistencia a la restauración y conservación de tapices y alfombras. Nivel 3. TCP392_3, establecida por el Real Decreto 329/2008, de 29 de febrero.

b) Las cualificaciones profesionales que se modifican parcialmente son:

1.º Familia Profesional Hostelería y Turismo:

Venta de servicios y productos turísticos. Nivel 3. HOT095_3, establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.

Creación y gestión de viajes combinados y eventos. Nivel 3. HOT330_3, establecida por el Real Decreto 1700/2007, de 14 de diciembre.

2. Las cualificaciones profesionales actualizadas por este procedimiento tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional. Asimismo, no constituyen una regulación de profesión regulada alguna.

Artículo 2. Actualización y modificación parcial de determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Hostelería y Turismo e Informática y Comunicaciones, establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos LXXX y XCV del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al anexo LXXX, cualificación profesional «Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales». Nivel 3. IFC080_3, que se sustituye por la que figura en el anexo I de la presente orden.

2. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo XCV: Venta de servicios y productos turísticos. Nivel 3. HOT095_3», sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0268_3: Gestionar unidades de información y distribución turísticas» y el módulo formativo asociado «MF0268_3: Gestión de unidades de información y distribución turísticas (120 horas)», por la unidad de competencia «UC0268_3: Gestionar unidades de información y distribución turísticas» y el módulo formativo asociado «MF0268_3: Gestión de unidades de información y distribución turísticas (120 horas)», correspondientes al anexo II «Promoción turística local e información al visitante. Nivel 3. HOT336_3» de la presente orden.

Artículo 3. Actualización y modificación parcial de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Hostelería y Turismo, establecidas por el Real Decreto 1700/2007, de 14 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de nueve cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Hostelería y Turismo.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1700/2007, de 14 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de nueve cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Hostelería y Turismo, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos CCCXXX y CCCXXXVI del citado real decreto.

1. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo CCCXXX: Creación y gestión de viajes combinados y eventos. Nivel 3. HOT330_3», sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0268_3: Gestionar unidades de información y distribución turísticas» y el módulo formativo asociado «MF0268_3: Gestión de unidades de información y distribución turísticas (120 horas)», por la unidad de competencia «UC0268_3: Gestionar unidades de información y distribución turísticas» y el módulo formativo asociado «MF0268_3: Gestión de unidades de información y distribución turísticas (120 horas)», correspondientes al anexo II «Promoción turística local e información al visitante. Nivel 3. HOT336_3» de la presente orden.

2. Se da una nueva redacción al anexo CCCXXXVI, cualificación profesional «Promoción turística local e información al visitante». Nivel 3. HOT336_3, que se sustituye por la que figura en el anexo II de la presente orden.

Artículo 4. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Textil, Confección y Piel, establecida por el Real Decreto 329/2008, de 29 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cinco cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Textil, Confección y Piel.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 329/2008, de 29 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cinco cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Textil, Confección y Piel, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo CCCXCII del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al anexo CCCXCII, cualificación profesional «Asistencia a la restauración y conservación de tapices y alfombras». Nivel 3. TCP392_3, que se sustituye por la que figura en el anexo III de la presente orden.

Artículo 5. Actualización de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Agraria, establecidas por el Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de diez cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Agraria.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de diez cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Agraria, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos CDLX, CDLXII y CDLXIV del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al anexo CDLX, cualificación profesional «Producción de semillas y plantas en vivero». Nivel 2. AGA460_2, que se sustituye por la que figura en el anexo IV de la presente orden.

2. Se da una nueva redacción al anexo CDLXII, cualificación profesional «Gestión de aprovechamientos forestales». Nivel 3. AGA462_3, que se sustituye por la que figura en el anexo V de la presente orden.

3. Se da una nueva redacción al anexo CDLXIV, cualificación profesional «Gestión de la producción de semillas y plantas en vivero». Nivel 3. AGA464_3, que se sustituye por la que figura en el anexo VI de la presente orden.

Artículo 6. Actualización de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Electricidad y Electrónica, establecidas por el Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de siete cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Electricidad y Electrónica.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de siete cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Electricidad y Electrónica, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos CDLXXXII y CDLXXXV del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al anexo CDLXXXII, cualificación profesional «Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía». Nivel 2. ELE482_2, que se sustituye por la que figura en el anexo VII de la presente orden.

2. Se da una nueva redacción al anexo CDLXXXV, cualificación profesional «Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de

telefonía». Nivel 3. ELE485_3, que se sustituye por la que figura en el anexo VIII de la presente orden.

Artículo 7. Actualización de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías, establecidas por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de diez cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de diez cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DXIX, DXX y DXXII del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al anexo DXIX, cualificación profesional «Decoración artesanal de vidrio mediante aplicación de color». Nivel 2. ART519_2, que se sustituye por la que figura en el anexo IX de la presente orden.

2. Se da una nueva redacción al anexo DXX, cualificación profesional «Elaboración artesanal de productos de vidrio en caliente». Nivel 2. ART520_2, que se sustituye por la que figura en el anexo X de la presente orden.

3. Se da una nueva redacción al anexo DXXII, cualificación profesional «Transformación artesanal de vidrio en frío». Nivel 2. ART522_2, que se sustituye por la que figura en el anexo XI de la presente orden.

Disposición final primera. Título competencial.

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.^a de la Constitución, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 2 de noviembre de 2021.–La Ministra de Educación y Formación Profesional, Pilar Alegría Continente.

ANEXO I

(Sustituye al Anexo LXXX establecido por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero)

Cualificación profesional: Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Nivel: 3

Código: IFC080_3

Competencia general

Desarrollar aplicaciones informáticas integrándolas en diferentes sistemas, plataformas y tecnologías acorde al diseño especificado para el tratamiento de la información utilizando lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales manteniendo su integridad y consistencia, optimizando los recursos materiales y humanos de que se dispone, tanto propios como externos, cumpliendo la normativa relativa a planificación de la actividad preventiva y de aplicación en el sector de desarrollo de software y estándares de calidad.

Unidades de competencia

UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos

UC0226_3: Programar bases de datos relacionales

UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en departamentos dedicados a programación de aplicaciones en el área de desarrollo de la familia profesional de informática y comunicaciones, en entidades de naturaleza pública o privada que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas, con independencia de su forma jurídica y tamaño en empresas tanto por cuenta propia como ajena, dependiendo, en su caso, funcional o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones. 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 productivo servicios informáticos, en el subsector de desarrollo de software, consultoría técnica en sistemas de información, así como en cualquier otro sector que utilice sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Programadores de aplicaciones de gestión

Programadores de bases de datos relacionales

Técnicos en Data Mining (Minería de Datos)

Administradores de equipos informáticos

Programadores con lenguajes orientados a objetos

Formación Asociada (630 horas)

Módulos Formativos

MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas (180 horas)

MF0226_3: Programación de bases de datos relacionales (210 horas)

MF0227_3: Programación orientada a objetos (240 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONFIGURAR Y EXPLOTAR SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nivel: 3

Código: UC0223_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Adaptar la configuración lógica del sistema para su explotación, según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR1.1 Los parámetros del sistema que afectan a la memoria, procesador y periféricos se ajustan a las necesidades de uso, optimizando el rendimiento del mismo.

CR1.2 Los dispositivos necesarios y sus ficheros de control se añaden, eliminan o reparan empleando para ello las utilidades del sistema operativo.

CR1.3 Las conexiones lógicas del equipo se configuran para acceder a servicios remotos dentro o fuera de la organización.

CR1.4 Los parámetros del sistema que afectan a la ergonomía o a la facilidad de uso se ajustan para mejorar las condiciones de trabajo del usuario, dentro de las directivas de la organización.

RP2: Organizar la información en los sistemas de archivo del sistema operativo y mantener sus propiedades para facilitar el aprovechamiento de los recursos y asegurar el cumplimiento de las directivas de la organización.

CR2.1 Las aplicaciones informáticas se organizan con una estructura y configuración que permitan su uso en óptimas condiciones.

CR2.2 La información de usuario del sistema operativo se mantiene en estructuras organizadas de acuerdo con las posibilidades del propio sistema (ficheros, directorios, volúmenes, entre otros) para facilitar el acceso a dicha información y mantener la homogeneidad en los diversos equipos de la organización.

CR2.3 La estructura y configuración del sistema de archivos se conservan en disposición de uso para evitar fallos accidentales y compartir información.

CR2.4 El espacio de almacenamiento de información se mantiene libre de informaciones inútiles u obsoletas para mejorar el rendimiento del sistema y aumentar su vida útil.

RP3: Elaborar y transferir documentos mediante el uso de aplicaciones informáticas de propósito general, para colaborar en las tareas de planificación y documentación de trabajos, cumpliendo con la normativa aplicable.

CR3.1 Las herramientas ofimáticas se utilizan con la destreza necesaria para auxiliar en las tareas de planificación y documentación de los trabajos.

CR3.2 El intercambio de información con otras personas se realiza utilizando los sistemas de correo o mensajería electrónica para facilitar el flujo de información y reducir costes y tiempos cuando la naturaleza de dicho intercambio de información lo permita.

CR3.3 Los servicios disponibles en Internet u otras redes se obtienen mediante el correcto uso de las herramientas necesarias (navegación, foros, clientes ftp, entre otros) para facilitar el acceso a información necesaria para el trabajo.

RP4: Proteger la información de la que se es responsable y se encuentre almacenada en el sistema de archivos para garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la misma, cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.1 La información (datos y software) se almacena de forma que permita devolverse a un estado de utilización en cualquier momento mediante las copias de seguridad, entre otros medios.

CR4.2 El acceso a la información se protege mediante el uso de claves y otras medidas de seguridad establecidas en la organización.

CR4.3 Los medios de protección frente a desastres o accesos indebidos (antivirus, cortafuegos, 'proxys', sistemas de gestión de cambios, entre otros) se implantan y utilizan en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.4 El sistema se mantiene libre de software no licenciado.

CR4.5 Las normas internas de la organización y la normativa aplicable sobre protección de datos se cumplen en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.6 Las incidencias se notifican al Administrador de sistemas para que realice las labores oportunas.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Servicios de transferencia de ficheros y mensajería. Herramientas de 'backup'. Cortafuegos antivirus y servidores proxy. Herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración.

Productos y resultados:

Sistema informático en funcionamiento con un rendimiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos. Equipos conectados en red. Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados. Ficheros con información acorde a la naturaleza de la actividad profesional desarrollada (programas, guiones de consultas, documentos de texto, hojas de cálculo, entre otros) almacenados. Copias de seguridad de la información según criterios de integridad, confidencialidad y disponibilidad.

Información utilizada o generada:

Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software asociado. Material de cursos de formación. Sistemas de ayuda de las aplicaciones informáticas. Soportes técnicos de asistencia (telefónica, Internet, mensajería, foros, entre otros).

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PROGRAMAR BASES DE DATOS RELACIONALES**Nivel: 3****Código: UC0226_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar las estructuras de datos y el diseño de la base de datos para realizar las tareas de programación encomendadas, respetando las reglas de integridad y restricciones del sistema de información.

CR1.1 El diseño lógico y la estructura de la base de datos se analizan al nivel acorde con las necesidades especificadas para establecer relaciones entre los elementos de datos.

CR1.2 Las restricciones, reglas de integridad y semántica de los datos se identifican e interpretan para poder realizar correctamente las tareas de programación señaladas.

CR1.3 El diseño físico y las particularidades de la implementación de la base de datos se estudian al nivel acorde con las necesidades especificadas para permitir

la manipulación de los datos, identificando tipos de datos, índices, vistas y otras características implementadas.

RP2: Manipular el contenido de bases de datos relacionales de forma interactiva para obtener la información.

CR2.1 Las especificaciones recibidas se interpretan con corrección identificando los objetos de la base de datos que se van a manipular.

CR2.2 Las consultas a la estructura de la base de datos y sus elementos (tablas, atributos, tipos de datos, relaciones, vistas, procedimientos almacenados, entre otros) se realizan utilizando las herramientas de cliente de acceso a la base de datos.

CR2.3 Las operaciones de manipulación de datos se construyen ajustadas a las necesidades, de acuerdo con las especificaciones recibidas y utilizando un lenguaje de manipulación de datos o herramientas gráficas de acceso a datos.

CR2.4 Las operaciones de manipulación de datos construidas se prueban en ambientes controlados y con información conocida para verificar que cumplen las especificaciones recibidas.

CR2.5 La documentación se elabora utilizando herramientas de documentación, teniendo en cuenta el control de versiones y su posterior actualización y mantenimiento según las especificaciones de diseño y normas de la organización.

RP3: Programar módulos de manipulación de la base de datos para cumplir las especificaciones, manteniendo la integridad y consistencia de la base de datos.

CR3.1 Las especificaciones recibidas se interpretan, identificando los objetos de la base de datos que se van a manipular.

CR3.2 La codificación se realiza en el lenguaje de programación propio del sistema de base de datos y siguiendo las especificaciones del diseño.

CR3.3 Las estructuras de almacenamiento temporal necesarias se manipulan de acuerdo con las normas de diseño de la base de datos.

CR3.4 El código desarrollado se revisa, comprobando que finaliza las transacciones, asegurando la integridad y consistencia de la base de datos, en cualquier caso.

CR3.5 Las consultas se prueban en ambientes controlados y con información conocida.

CR3.6 Las consultas se optimizan utilizando las técnicas y herramientas disponibles.

CR3.7 La documentación se elabora utilizando herramientas de documentación, teniendo en cuenta el control de versiones y su posterior actualización y mantenimiento según las especificaciones de diseño y normas de la organización.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos y periféricos. Herramientas ofimáticas. Sistemas gestores de bases de datos. Diccionarios de datos (catálogo, tablas de sistema, entre otros). Lenguajes de manipulación de datos. Lenguajes estructurados. Lenguajes orientados a objetos. Lenguajes 4GL. Herramientas de control de cambios. Herramientas de depuración. Sistemas de documentación de elementos de programación.

Productos y resultados:

Consultas para la manipulación de la base de datos de forma interactiva probadas. Aplicaciones que manipulan la base de datos a través de código embebido probadas. Conexiones lógicas disponibles para permitir el acceso a clientes. Mecanismos adecuados para la recuperación de transacciones. Ficheros almacenados en soporte físico con información acorde a la naturaleza de la actividad profesional desarrollada (programas, guiones de consultas, documentos de texto, hojas de cálculo, entre otros).

Información utilizada o generada:

Manuales de operación de los SGBD. Diseño lógico y físico de las BBDD. Normativa aplicable en materia de protección de datos y confidencialidad de la información. Programas de prueba. Normas internas de calidad de la organización. Procedimientos y casos de prueba. Documentación asociada al código desarrollado.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DESARROLLAR COMPONENTES SOFTWARE EN LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ORIENTADOS A OBJETOS**Nivel: 3****Código: UC0227_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Implementar los elementos software encomendados de modo que cumplan las especificaciones del diseño y los niveles de calidad establecidos por la organización para obtener los componentes orientados a objetos base de aplicaciones en diferentes tecnologías.

CR1.1 Los objetos, clases, atributos, métodos, relaciones e interfaces de los componentes del software se determinan, interpretando las especificaciones establecidas en el diseño.

CR1.2 Las inconsistencias del diseño detectadas se registran para su transmisión a la persona responsable por los cauces establecidos por la organización para garantizar la trazabilidad.

CR1.3 Las clases definidas, sus atributos, relaciones, métodos e interfaces se codifican utilizando el lenguaje de programación elegido, las técnicas metodológicas orientadas a objetos, las especificaciones recibidas, las normas de calidad y las pautas de programación de la organización.

CR1.4 El control de errores se implementa en el código de acuerdo a las normas de calidad de la organización.

CR1.5 Las herramientas de desarrollo y depuración se emplean para facilitar el proceso de generación del código, detectando y corrigiendo errores en el código.

CR1.6 Los problemas encontrados en la implementación se resuelven, consultando la documentación técnica, editada en castellano, en las lenguas cooficiales de las Comunidades Autónomas o en el idioma extranjero de uso más frecuente en el sector.

CR1.7 Los componentes de terceros se utilizan, seleccionándolos según las necesidades, interpretando su documentación e implementando su uso, para reutilizar código y reducir el tiempo de desarrollo.

CR1.8 Los componentes orientados a objeto se utilizan como base en el desarrollo de aplicaciones en diferentes tecnologías como programación web, dispositivos móviles, servicios en la nube, aprendizaje automático, u otras.

RP2: Manipular bases de datos a través de interfaces para integrar el lenguaje de programación con el lenguaje de acceso a datos en la construcción de una aplicación.

CR2.1 El conector de base de datos -con acceso directo, con mapeo objeto-relacional o el acceso directo a ficheros- se emplea en el programa, seleccionando una interfaz de programación de aplicaciones.

CR2.2 El inicio, configuración y cierre de una sesión en la base de datos se lleva a cabo con la interfaz de programación o bien utilizar una sesión abierta del grupo -pool- disponible.

CR2.3 Las operaciones de manipulación de datos utilizadas para el funcionamiento de la aplicación se ejecutan por medio de la interfaz de programación, garantizando la seguridad de la base de datos.

CR2.4 El interfaz de programación se utiliza para garantizar que los accesos a la base de datos finalizan las transacciones, asegurando su integridad y consistencia.

RP3: Probar los componentes software desarrollados para asegurar que cumplen las especificaciones definidas en el proyecto, garantizando su funcionamiento en producción.

CR3.1 El plan de pruebas se ejecuta, siguiendo los protocolos y los criterios de calidad definidos en la organización.

CR3.2 Las pruebas automatizadas se integran, ejecutándolas dentro de los procesos de integración continua y control de calidad.

CR3.3 Los datos de prueba de cada unidad funcional se concretan de forma que contemplen una variedad de posibilidades, incluyendo casos límite y conflictivos.

CR3.4 Las pruebas de cada unidad funcional se detallan de forma que cubran los caminos básicos que pueden surgir en su ejecución.

CR3.5 Los casos de prueba que involucran varios objetos se definen teniendo en cuenta los escenarios de interacción posibles para verificar que los objetos mantienen coherente su estado tras el intercambio de mensajes.

CR3.6 Las pruebas funcionales de alto nivel se efectúan, siguiendo los procesos definidos tanto de ejecución como documentación de forma que aseguren el cumplimiento de las especificaciones.

CR3.7 Las pruebas de puesta en producción se desarrollan para asegurar que los componentes soportan la carga de trabajo del entorno y su integración con servicios externos a los mismos -pasarelas de pago, servicios de internet u otros-.

RP4: Elaborar la documentación del código desarrollado según los estándares de la organización para garantizar su futuro mantenimiento.

CR4.1 La documentación -manuales, guías entre otras- para desarrolladores, administradores o usuarios se redacta de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

CR4.2 La documentación correspondiente a cada componente se redacta de acuerdo con las normas y modelos incluidos en el diseño de la aplicación.

CR4.3 Los comentarios, identificadores con nombres autoexplicativos -mnemotécnicos-, tabulaciones u otros, se añaden al código, documentándolo para la mejor comprensión del programa-software-.

CR4.4 La documentación de un componente desarrollado se genera mediante las herramientas de producción automática de documentación a partir del texto incluido en el componente software.

CR4.5 Los procedimientos de ejecución de las pruebas unitarias y de regresión, así como los resultados de las mismas se documentan de acuerdo a los estándares definidos por la organización.

RP5: Gestionar los cambios en el código desarrollado para asegurar el cumplimiento de las normas de la organización y los niveles de calidad establecidos durante la fase de desarrollo y la de mantenimiento.

CR5.1 Los cambios en la implementación como consecuencia de cambios en las especificaciones se codifican, adecuando la estructura del código y manteniendo su calidad.

CR5.2 Las correcciones efectuadas como consecuencia de los errores o discrepancias encontrados en las pruebas se codifican en los componentes software afectados.

CR5.3 Las pruebas de regresión como consecuencia de cambios en las especificaciones se efectúan de acuerdo a los procedimientos establecidos para asegurar la funcionalidad previa.

CR5.4 La documentación del código se mantiene coherente con sus sucesivas modificaciones.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Paradigmas de programación. Lenguajes de programación orientados a objetos. Herramientas de control de cambios. Herramientas de compilación. Herramientas de depuración. Herramientas de prueba. Entornos integrados de desarrollo.

Productos y resultados:

Código fuente de la aplicación. Código ejecutable de la aplicación. Bases de datos manipuladas a través de interfaces. Componentes software desarrollado y probado. Documentación del código desarrollado elaborada. Cambios en el código desarrollado gestionados.

Información utilizada o generada:

Normativa relativa a la planificación de la actividad preventiva. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normas internas de trabajo, reglamentación y estándares de calidad. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Material de cursos de formación. Manuales del lenguaje de programación empleado. Manuales de la herramienta de programación empleada. Ayuda en línea de bibliotecas y aplicaciones. Soportes técnicos de asistencia de telefonía, Internet, mensajería, foros u otros. Documentación del código desarrollado.

MÓDULO FORMATIVO 1: SISTEMAS OPERATIVOS Y APLICACIONES INFORMÁTICAS**Nivel: 3****Código: MF0223_3****Asociado a la UC: Configurar y explotar sistemas informáticos****Duración: 180 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Diferenciar los componentes principales de un ordenador indicando sus funciones y características técnicas.

CE1.1 Explicar los componentes principales de un ordenador o servidor de propósito general sobre la base de su función y utilidad.

CE1.2 Enumerar y describir los elementos de la placa base de un ordenador reconociendo sus funciones principales.

CE1.3 Clasificar los tipos de procesadores principales atendiendo a su familia tecnológica, evolución histórica y características más relevantes.

CE1.4 Clasificar y explicar los periféricos y componentes de entrada/salida principales de un ordenador señalando la función que desarrollan en el conjunto del sistema.

CE1.5 Enumerar y clasificar los comandos principales del conjunto de instrucciones de bajo nivel de un procesador sobre la base de la función que ejecutan.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de sistemas microinformáticos a partir de un diagrama de conexiones y documentación técnica:

- *Identificar la placa base.*
- *Reconocer el procesador y los bancos de memoria.*
- *Localizar los discos y unidades ópticas.*
- *Localizar los conectores de entrada/salida y clasificarlos por tipo.*

C2: Analizar las funciones principales de un sistema operativo multiusuario y multitarea, reconociendo y clasificando los diferentes tipos de sistemas operativos existentes.

CE2.1 Explicar los conceptos de núcleo, núcleo virtual e intérprete de comandos de un sistema operativo, indicando sus características.

CE2.2 Explicar los diferentes modos de direccionar y almacenar los archivos y sistemas de archivo de un sistema operativo y de estructurar los permisos de lectura y edición, detallando las ventajas de cada modo.

CE2.3 Analizar la función de la memoria en el proceso de tareas del ordenador, a partir de las características asociadas a los conceptos implicados: memoria central y expandida, memoria virtual y paginación e intercambio.

CE2.4 Enumerar las diferentes políticas de reparto de tiempo de procesador implementadas en los sistemas operativos, identificando el impacto de cada una de ellas en los tipos de procesos.

CE2.5 Reconocer y explicar las funciones de los cambios de contexto, semáforos, planificador de trabajos y manejadores de interrupciones en el funcionamiento de los sistemas operativos multiusuario y multitarea.

CE2.6 Explicar los diferentes mecanismos de entrada/salida que maneja un sistema operativo en función del manejo de recursos.

CE2.7 Clasificar los sistemas operativos y arquitecturas por las diferentes formas que históricamente se han empleado.

CE2.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de un sistema informático multiusuario y multiproceso:

- *Instalar diferentes sistemas operativos en la máquina identificando los hitos importantes del proceso.*
- *Configurar las áreas de paginación e intercambio de memoria y reconocer su impacto en el sistema.*

- Provocar e interpretar los bloqueos de recursos y su impacto en el comportamiento del sistema.

- Crear y organizar archivos y sistemas de archivos.

C3: Distinguir y analizar las variables de configuración de un sistema operativo, especificando su efecto sobre el comportamiento del sistema.

CE3.1 Enumerar y explicar los diferentes tipos de dispositivos lógicos usados para la instalación de servicios y aplicaciones.

CE3.2 Reconocer y explicar los principales parámetros de configuración del núcleo de un sistema operativo y su impacto sobre el comportamiento del sistema.

CE3.3 Analizar los servicios principales que se ejecutan en un sistema operativo y su influencia y competencia en la gestión de recursos.

CE3.4 Describir las diferentes maneras de monitorizar y ajustar los componentes de un sistema operativo y analizar tendencias a partir del estado de carga.

CE3.5 Correlacionar alarmas enviadas por el sistema de monitorización previamente implementado y definir eventos para su resolución.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de identificación y análisis de variables de configuración de un sistema operativo y a partir de la documentación técnica de la instalación y configuración del sistema operativo:

- Confeccionar la estructura de archivos y sistemas de archivo con los permisos de usuario.

- Detallar los procesos arrancados en la máquina.

- Detallar el estado de carga de ocupación en disco, y uso de memoria.

- Identificar las redes definidas en el sistema.

- Instalar y compilar diferentes manejadores de dispositivo de componentes hardware.

- Arrancar monitores del sistema.

- Analizar los datos en tiempo real y en modo agregado.

C4: Reconocer y describir codificaciones y nomenclaturas de elementos informáticos de acuerdo con los criterios de estandarización más extendidos.

CE4.1 Describir y aplicar la normativa referente a la nomenclatura y clasificación de ficheros y sus contenedores requerida para facilitar la salvaguarda y administración de los datos del sistema.

CE4.2 Describir y emplear normativas de nomenclatura estandarizada de máquinas, servicios y aplicaciones requeridas para facilitar las tareas de administración.

CE4.3 Reconocer y aplicar las políticas de migración y archivado de ficheros que se han de utilizar en la gestión de almacenamiento del sistema en función de su necesidad de proceso posterior y de la eficiencia de uso de recursos.

CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de gestión de servidores conectados a diferentes redes de comunicaciones TCP/IP:

- *Generar un mapa de direcciones IP de redes y servidores.*
- *Definir un servidor de nombres (DNS).*
- *Implantar un servidor de nombres (DNS).*

CE4.5 En un supuesto, práctico debidamente caracterizado, de análisis de arquitectura de sistemas de archivo:

- *Analizar y explicar la estructura implementada.*
- *Identificar las fechas de creación, vigencia y última modificación de un conjunto característico de archivos.*
- *Identificar los usuarios autorizados para abrir y modificar un conjunto de archivos.*
- *Aplicar diferentes políticas de migración de datos analizando su influencia en la disponibilidad de espacio y en el tiempo de ejecución de procesos.*

C5: Distinguir los diferentes tipos de almacenamiento usados en los sistemas operativos multiusuario indicando su estructura, características y modos de operación.

CE5.1 Enumerar y clasificar los diferentes sistemas de almacenamiento en función de su capacidad, características de rendimiento y compatibilidad con los sistemas operativos más extendidos.

CE5.2 Describir y clasificar los mecanismos de protección y recuperación física de la información en función de su modo de funcionamiento y rendimiento.

CE5.3 Enumerar y analizar las agrupaciones de volúmenes, volúmenes lógicos y tipos de formato que se definen e implementan en cada sistema operativo y gestor de volúmenes.

CE5.4 Escoger y emplear las herramientas de gestión de volúmenes lógicos que se usan para la administración de almacenamiento sobre la base de su modo de funcionamiento y por su compatibilidad con los diferentes sistemas operativos.

CE5.5 Explicar cómo funciona y qué valor aporta para el sistema operativo el acceso en paralelo a múltiples volúmenes físicos.

CE5.6 Enumerar los distintos sistemas de almacenamiento y clasificarlos por tipo de soporte, por su gestión manual o automática y por su uso en los sistemas operativos y aplicaciones.

CE5.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de gestión de sistemas con almacenamiento externo e interno y librerías:

- Documentar un mapa físico/lógico de capacidades que defina: volúmenes físicos con su capacidad, dirección y modo de acceso, protecciones de paridad implementada y número de accesos a cada volumen.

- Definir volúmenes lógicos y sistemas de archivo con diferentes tamaños y estructura.

- Instalar y configurar un sistema de balanceo de accesos tolerante a fallos.

- Definir acceso en paralelo a sistemas de archivo y analizar el impacto en el rendimiento del sistema usando las herramientas de monitorización del sistema operativo.

- Implementar con el gestor de volúmenes lógicos el espejado de volúmenes por software y analizar su utilidad para la recuperación del sistema operativo.

C6: Usar los principales tipos de herramientas ofimáticas y los servicios y aplicaciones asociados a Internet.

CE6.1 Enumerar y explicar las funciones principales de los procesadores de texto, hojas de cálculo y edición de presentaciones.

CE6.2 Relacionar los principales servicios asociados a Internet y clasificarlos sobre la base de su función y especificidad.

CE6.3 Aplicar las funciones de las herramientas ofimáticas y servicios de Internet a la elaboración de documentación técnica debidamente estructurada y estandarizada para facilitar la comprensión y el control de versiones.

CE6.4 Utilizar los servicios de transferencia de ficheros para el intercambio de información con los servicios de soporte que los fabricantes de tecnologías de la información publican en Internet.

CE6.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de operación con un sistema microinformático con posibilidad de conexión a Internet:

- Elaborar documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones a partir de una serie de modelos entregados y que requieren el uso de diferentes funcionalidades de las herramientas en dificultad creciente.

- Configurar el equipo para su acceso a Internet a partir de las especificaciones del Proveedor de Servicios.

- Encontrar y extraer documentación técnica y aplicaciones de diferentes proveedores de servicios en Internet a partir de una relación de situaciones planteadas.

C7: Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad de sistemas, redes de comunicaciones y datos.

CE7.1 Explicar los conceptos fundamentales de las políticas de seguridad y protección de datos y su relación en la recuperación y continuidad de servicios y aplicaciones.

CE7.2 Explicar las diferencias entre copias de seguridad físicas y lógicas y su influencia en los sistemas operativos, sistemas de ficheros y bases de datos.

CE7.3 Identificar las principales arquitecturas de alta disponibilidad de sistemas y componentes y analizar sus ventajas y debilidades en función de cada caso.

CE7.4 Explicar el modo de funcionamiento de los cortafuegos, antivirus y 'proxys' en las arquitecturas de redes de comunicaciones.

CE7.5 Reconocer las técnicas y procedimientos operativos empleados para garantizar la seguridad en los accesos de usuario a los servicios y aplicaciones con especial interés en las arquitecturas relacionadas con Internet.

CE7.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de sistemas informáticos conectados a redes de comunicaciones:

- Implementar copias de seguridad de ficheros y bases de datos.

- Recuperar aplicaciones que usen bases de datos a partir de copias de seguridad físicas e incrementales y especificaciones de continuidad de las mismas.

- Instalar y configurar cortafuegos en los servidores que sólo permitan el acceso desde los clientes y protocolos especificados.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en 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.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

Adoptar actitudes posturales adecuadas en el entorno de trabajo.

Contenidos:**1. Conceptos de ordenadores y servidores de propósito general**

La estructura y componentes principales: procesador (Set de Instrucciones, Registros, Contador, Unidad Aritmético-Lógica, Interrupciones); memorias RAM y xPROM; interfaces de entrada/salida; discos.

Procesadores: familias y tipos de procesadores; evolución histórica.

Tipos de periféricos.

2. Sistemas operativos

Características de un sistema operativo.

Tipos de clasificación.

Principales funciones: manejo de la memoria: memoria Virtual y paginación; políticas de reparto de tiempo de proceso; entrada/salida; manejadores de interrupciones y dispositivos; bloqueo de recursos; sistemas de archivo; multiproceso y multiusuario; Organización de usuarios.

Particionamiento lógico y núcleos virtuales.

3. Técnicas de configuración y ajuste de sistemas

Rendimiento de los sistemas.

Consumo de recursos y competencia.

Modelos predictivos y análisis de tendencias.

Planes de pruebas preproducción.

4. Organización y gestión de la información

Sistemas de archivo: nomenclatura y codificación; jerarquías de almacenamiento; migraciones y archivado de datos.

Volúmenes lógicos y físicos: particionamiento; sistemas NAS y SAN; gestión de volúmenes lógicos; acceso paralelo; Protección RAID.

Políticas de Salvaguarda: salvaguarda física y lógica; conceptos de Alta Disponibilidad.

Cluster y balanceo de carga.

Integridad de datos y recuperación de servicio.

Custodia de ficheros de seguridad.

Políticas de Seguridad: acceso restringido por cuentas de usuario, propiedad de la información; identificador único de acceso; protección antivirus; auditorías de seguridad; cortafuegos y servidores proxy.

5. Aplicaciones microinformáticas e Internet

Procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones: manejo y conocimiento a nivel de usuario; técnicas de elaboración de documentación técnica; formatos de documento.

Estructura de la información.

Uso de Internet: conocimiento de WWW; navegadores; sistemas de correo electrónico, chat y foros; transferencia de ficheros.

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, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la configuración y explotación de sistemas informáticos, 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 2 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: PROGRAMACIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES

Nivel: 3

Código: MF0226_3

Asociado a la UC: Programar bases de datos relacionales

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comprender y aplicar los fundamentos conceptuales y las técnicas de las bases de datos relacionales.

CE1.1 Describir los fundamentos y objetivos del modelo relacional.

CE1.2 Enumerar y describir los principales elementos del modelo de datos relacional: relaciones/tablas, atributos, claves primarias, claves ajenas, índices, vistas.

CE1.3 Enumerar los tipos de restricciones asociados a las claves.

CE1.4 Explicar el concepto de dependencia funcional y enumerar los tipos existentes.

CE1.5 Explicar los objetivos de la teoría de la normalización y describir las diferentes formas normales: 1FN, 2FN, 3FN, 4FN y 5FN.

CE1.6 Explicar las razones por las que se procede a la desnormalización de los modelos de datos.

CE1.7 En un supuesto práctico de estudio de un diseño lógico de una base de datos relacional:

- Identificar las tablas, claves primarias y ajenas, índices y vistas.*
- Reconocer el grado de normalización de las tablas de la base de datos.*
- Justificar las posibles desnormalizaciones del modelo.*
- Reconocer el dominio de los atributos de las tablas indicando el rango o conjunto de valores que pueden tomar.*
- Indicar las restricciones de integridad asociadas a cada una de las claves primarias.*
- Indicar las restricciones de integridad asociadas a las claves ajenas, describiendo en cada caso cómo se comportan los borrados o modificaciones realizados sobre las mismas (restricción de la acción, propagación de la acción, anulación de las claves en registros relacionados).*

C2: Determinar los elementos de la base de datos que se han de manipular, mediante la interpretación del diseño de la base de datos y el análisis de los requisitos de usuario.

CE2.1 Explicar el concepto de diccionario de datos y su estructura (tablas y variables auxiliares para la manipulación del mismo).

CE2.2 Enumerar las herramientas del sistema de bases de datos para la consulta y manipulación del diccionario de datos.

CE2.3 Enumerar los principales modelos para la obtención de esquemas conceptuales de la base de datos.

CE2.4 Describir la simbología asociada al modelo conceptual entidad-relación.

CE2.5 Explicar la necesidad del control de calidad dentro del ciclo de vida de un proyecto.

CE2.6 Enumerar las principales estrategias para realizar el seguimiento de los requisitos de usuario, concretando las específicas para la fase de desarrollo de software.

CE2.7 En un supuesto práctico de estudio del diseño de la BBDD y de los requisitos de usuario:

- Identificar las funcionalidades a desarrollar a partir de los requisitos de usuario.*
- Identificar los elementos de la BBDD a manipular para cada funcionalidad y localizarlos en el esquema conceptual.*
- Utilizar el diccionario de datos para observar las particularidades de los elementos de la BBDD a manipular.*
- Documentar los elementos de la BBDD que van a ser utilizados para cada funcionalidad para facilitar el seguimiento de los requisitos de usuario.*
- Identificar las necesidades de definición de nuevos elementos en la BBDD: tablas auxiliares, vistas, índices.*
- Documentar los nuevos elementos de la BBDD para su posterior creación.*

C3: Formular consultas de manipulación y definición de datos, a partir del diseño de la BBDD y de los requisitos de usuario.

CE3.1 Explicar los fundamentos del álgebra y cálculo relacional y enumerar y diferenciar los lenguajes asociados a la base de datos.

CE3.2 Explicar el tipo de consultas (de selección, de actualización, de inserción, de borrado) que se pueden realizar utilizando el lenguaje DML.

CE3.3 Explicar el tipo de elementos que se pueden crear y manipular utilizando el lenguaje DDL.

CE3.4 Describir la sintaxis de un lenguaje de consultas relacional.

CE3.5 Explicar el concepto de vista y describir su utilidad.

CE3.6 Indicar las extensiones del lenguaje de consultas relacional para especificar restricciones de integridad, para definir control de acceso a los elementos de la BBDD y para controlar la ejecución de las transacciones.

CE3.7 Enumerar y describir las herramientas de la BBDD para realizar formulaciones de manipulación y definición de datos de forma interactiva.

CE3.8 Describir las herramientas de la base de datos para la optimización de consultas.

CE3.9 En un supuesto práctico de realización de formulaciones de manipulación de datos, a partir del diseño de la base de datos y de los requisitos de usuario:

- *Seleccionar el lenguaje adecuado para realizar la codificación.*
- *Seleccionar la herramienta de la BBDD adecuada para la ejecución interactiva de la formulación codificada.*
- *Utilizar el lenguaje DML para construir la formulación de manipulación de datos.*
- *Probar la formulación de manipulación en un entorno controlado que interfiera lo mínimo posible con el sistema.*
- *Utilizar las facilidades del lenguaje de consultas relacional para el control de la ejecución de las transacciones, garantizando la integridad de los datos de la BBDD.*
- *Analizar los resultados obtenidos en la ejecución y realizar las modificaciones necesarias en el código para corregir posibles fallos de funcionamiento.*
- *Optimizar las consultas codificadas utilizando las herramientas de la base de datos.*
- *Documentar el código realizado y las pruebas para facilitar el seguimiento de los requisitos.*

CE3.10 En un supuesto práctico de realización de formulaciones de definición de datos, a partir del diseño de la base de datos y de los requisitos de usuario:

- *Seleccionar el lenguaje adecuado para realizar la codificación.*
- *Seleccionar la herramienta de la BBDD adecuada para la ejecución interactiva de la formulación codificada.*
- *Utilizar el lenguaje DDL para construir la formulación de definición de datos.*
- *Comprobar que los elementos creados cumplen las especificaciones del diseño.*

C4: Formular consultas utilizando el lenguaje de programación de la base de datos, a partir del diseño de la base de datos y de los requisitos de usuario.

CE4.1 Enumerar y describir los entornos de desarrollo integrados disponibles en el sistema de gestión de bases de datos.

CE4.2 Enumerar los lenguajes de programación disponibles en los entornos de desarrollo.

CE4.3 Describir la sintaxis de un lenguaje de programación disponible en un entorno integrado en la base de datos. Detallar las características generales del mismo: tipos de variables, tipos de datos, estructuras de control, librerías de funciones.

CE4.4 Enumerar y describir las posibles herramientas para el desarrollo de entornos gráficos de usuario integradas en el ámbito de la base de datos.

CE4.5 Enumerar y describir las utilidades para la depuración y control de código disponibles en el entorno de la base de datos.

CE4.6 Enumerar y describir las técnicas para el control de la ejecución de las transacciones.

CE4.7 Describir las herramientas de la base de datos para la optimización de consultas.

CE4.8 En un supuesto práctico de desarrollo de programas en el entorno de la base de datos, a partir del diseño de la misma y de los requisitos de usuario:

- Seleccionar el entorno de desarrollo y el lenguaje de programación más ajustado a las necesidades del diseño.

- Codificar los módulos utilizando técnicas de programación y herramientas para el desarrollo de entornos gráficos según las especificaciones del diseño y los requisitos del usuario.

- Seleccionar la técnica de control de transacciones más adecuada y utilizarla para garantizar la integridad de los datos de la BBDD.

- Probar los módulos desarrollados en ambientes controlados y que no interfieran con el funcionamiento normal del sistema.

- Analizar los resultados de las pruebas y realizar las modificaciones del código oportunas para solucionar los posibles errores de funcionamiento.

- Optimizar las consultas utilizadas en los módulos utilizando las herramientas de la base de datos.

- Documentar los módulos desarrollados y las baterías de pruebas realizadas para facilitar el seguimiento de los requisitos de usuario.

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

C3 respecto CE3.9 y CE3.10; C4 respecto a CE4.8.

Otras capacidades:

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

Transmitir información en el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

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

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Adoptar actitudes posturales saludables en el entorno de trabajo.

Contenidos:**1. El ciclo de vida de un proyecto**

Conceptos generales acerca del análisis de aplicaciones.

Conceptos generales acerca del diseño de aplicaciones.

Modelo de datos. Modelo de dominio.

Conceptos generales del control de calidad: control de calidad de las especificaciones funcionales; seguimiento de los requisitos de usuario.

2. Introducción a las bases de datos

Evolución histórica de las bases de datos.

Ventajas e inconvenientes de las bases de datos.

3. Fundamentos del modelo relacional

Estructura del modelo relacional: el concepto de relación, propiedades de las relaciones, atributos y dominio de los atributos, claves (claves candidatas, claves primarias, claves alternativas, claves ajenas).

Restricciones de integridad: integridad de las entidades, integridad referencial.

Teoría de normalización: el proceso de normalización, tipos de dependencias funcionales (primera forma normal (1FN), segunda forma normal (2FN), tercera forma normal (3FN), otras formas normales (4FN, 5FN), desnormalización).

Operaciones en el modelo relacional: álgebra relacional (operaciones primitivas -selección, proyección, producto, unión y diferencia- y otras operaciones - intersección, join, y división-); cálculo relacional (cálculo relacional de dominios y cálculo relacional de tuplas); transformación de consultas entre álgebra y cálculo relacional.

4. El lenguaje de manipulación de la base de datos

Tipos de lenguajes de manipulación relacionales.

El lenguaje de definición de datos (DDL): tipos de datos del lenguaje, creación y borrado de tablas, creación y borrado de índices.

El lenguaje de manipulación de datos (DML): construcción de consultas de selección; construcción de consultas de inserción; construcción de consultas de modificación; construcción de consultas de borrado).

Cláusulas del lenguaje para la agrupación y ordenación de las consultas.

Capacidades aritméticas, lógicas y de comparación del lenguaje.

Funciones agregadas del lenguaje.

Tratamiento de valores nulos.

Construcción de consultas anidadas.

Unión, intersección y diferencia de consultas.

Consultas de tablas cruzadas.

Otras cláusulas del lenguaje.

Extensiones del lenguaje (Creación, manipulación y borrado de vistas; Especificación de restricciones de integridad; Instrucciones de autorización; Control de las transacciones). Propiedades de las transacciones (atomicidad, consistencia, aislamiento y permanencia): estados de una transacción (activa, parcialmente comprometida, fallida, abortada y comprometida); consultas y almacenamiento de estructuras en XML; estructura del diccionario de datos.

Herramientas de la BBDD para la optimización de consultas.

5. Modelos conceptuales de bases de datos

El modelo entidad-relación: entidades, relaciones y atributos; diagramas entidad-relación.

El modelo entidad-relación extendido.

6. Lenguajes de programación de bases de datos

Entornos de desarrollo en el entorno de la base de datos. Herramientas de depuración y control de código.

La sintaxis del lenguaje de programación: variables, tipos de datos, estructuras de control, librerías de funciones.

Programación de tareas automáticas.

Optimización de transacciones.

Entornos de pruebas.

Procedimientos de pruebas de módulos de manipulación de datos: pruebas modulares, pruebas de integración, pruebas de rendimiento.

Facilidades para el desarrollo de entornos gráficos.

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 la programación de bases de datos relacionales, 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 2 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: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Nivel: 3

Código: MF0227_3

Asociado a la UC: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Implementar elementos software, cumpliendo especificaciones del diseño y niveles de calidad para obtener los componentes orientados a objetos base de aplicaciones en diferentes tecnologías.

CE1.1 Definir los objetos, clases, atributos, métodos, relaciones e interfaces de los componentes del software, interpretando las especificaciones establecidas en el diseño.

CE1.2 Determinar las inconsistencias del diseño detectadas, registrándolas de acuerdo al procedimiento establecido para garantizar su trazabilidad.

CE1.3 Codificar las clases definidas, sus atributos, relaciones, métodos e interfaces utilizando el lenguaje de programación elegido, las técnicas metodológicas orientadas a objetos, las especificaciones recibidas, las normas de calidad y las pautas de programación.

CE1.4 Implementar el control de errores en el código de acuerdo a las normas de calidad.

CE1.5 Emplear herramientas de desarrollo y depuración, facilitando el proceso de generación del código, detectando y corrigiendo errores en el código.

CE1.6 Resolver los problemas encontrados en la implementación, consultando la documentación técnica, editada en castellano, en las lenguas cooficiales de las

Comunidades Autónomas o en el idioma extranjero de uso más frecuente en el sector.

CE1.7 Utilizar los componentes de terceros, seleccionándolos según las necesidades, interpretando su documentación e implementando su uso, reutilizando código y optimizando el tiempo de desarrollo.

CE1.8 En un supuesto práctico, a partir de una documentación típica de diseño detallado, identificar los componentes orientados a objeto, utilizándolos como base en el desarrollo de aplicaciones en diferentes tecnologías como programación web, dispositivos móviles, servicios en la nube, aprendizaje automático, u otras:

- Diseñar un algoritmo para cada operación definida en la clase, aplicando técnicas de programación estructurada y modular.

- Elegir la estructura de datos más adecuada para cada atributo.

- Codificar cada atributo utilizando los tipos base proporcionados por el lenguaje, si es el caso, y las librerías de clases existentes.

- Codificar los métodos de acceso a los atributos siguiendo los criterios de calidad que se establezcan.

- Codificar los métodos constructores, utilizando la sobrecarga si es necesario, siguiendo los criterios de calidad que se establezcan.

- Codificar los métodos, como función o procedimiento, teniendo en cuenta la interfaz de la clase y los algoritmos diseñados y siguiendo los criterios de calidad que se establezcan.

- Incluir las relaciones de especialización / generalización, agregación / composición y/o de asociación con el resto de las clases descritas en el diseño en la construcción de la clase.

- Incluir el código para el tratamiento de casos de error y excepciones de usuario.

- Usar las librerías de clases existentes para incorporar accesos a bases de datos, interfaces gráficas y otras librerías.

C2: Aplicar técnicas de manipulación de bases de datos a través de interfaces para integrar el lenguaje de acceso a datos en la construcción de una aplicación.

CE2.1 Determinar el conector de base de datos -con acceso directo, con mapeo objeto-relacional o el acceso directo a ficheros- a emplear en el programa, seleccionando una interfaz de programación de aplicaciones.

CE2.2 Iniciar, configurar y cerrar sesión en la base de datos con la interfaz de programación o bien utilizar una sesión abierta del grupo -pool- disponible.

CE2.3 Ejecutar las operaciones de manipulación de datos utilizadas para el funcionamiento de la aplicación por medio de la interfaz de programación, garantizando la seguridad de la base de datos.

CE2.4 Utilizar la interfaz de programación, garantizando que los accesos a la base de datos finalizan las transacciones, asegurando su integridad y consistencia.

CE2.5 En un supuesto práctico, de construcción de una aplicación con manipulación de bases de datos a través de interfaces, integrando el lenguaje de programación con el lenguaje de acceso a datos, a partir de un diseño:

- Seleccionar la tecnología de conexión adecuada a las especificaciones del diseño, el entorno de trabajo y las características del lenguaje orientado a objetos que se vaya a emplear.

- Cargar el controlador, en su caso, de conexión de la base de datos.

- Ejecutar la conexión entre el programa y la base de datos, utilizando los componentes software de la librería de acceso a la base de datos.

- Desarrollar los componentes software encomendados de modo que cumplan las especificaciones del diseño, ejecutando consultas simples en la base de datos y disponiendo los resultados para su tratamiento, siguiendo las normas de calidad de la organización.

- Comprobar que los componentes desarrollados funcionan de acuerdo a las especificaciones del diseño.

- Redactar la documentación de los componentes desarrollados.

C3: Verificar componentes software desarrollados, asegurando que cumplen especificaciones definidas en el proyecto, garantizando su funcionamiento en producción.

CE3.1 Ejecutar el plan de pruebas, siguiendo los protocolos y los criterios de calidad definidos en la organización.

CE3.2 Integrar las pruebas automatizadas, ejecutándolas dentro de los procesos de integración continua y control de calidad.

CE3.3 Definir los datos de prueba de cada unidad funcional, contemplando una variedad de posibilidades, incluyendo casos límite y conflictivos.

CE3.4 Determinar las pruebas de cada unidad funcional, cubriendo las pruebas de los caminos básicos que puedan surgir en su ejecución.

CE3.5 Definir los casos de prueba que involucran varios objetos, teniendo en cuenta los escenarios de interacción posibles, verificando que los objetos mantienen coherente su estado tras el intercambio de mensajes.

CE3.6 Ejecutar las pruebas funcionales de alto nivel, siguiendo los procesos definidos tanto de ejecución como documentación, asegurando el cumplimiento de las especificaciones.

CE3.7 Ejecutar las pruebas de puesta en producción, asegurando que los componentes soportan la carga de trabajo del entorno y su integración con servicios externos a los mismos -pasarelas de pago, servicios de internet u otros-.

CE3.8 En un supuesto práctico, ejecutar una estrategia de pruebas completa para los componentes software desarrollados, asegurando que cumplen las especificaciones definidas en el proyecto garantizando su funcionamiento en producción en aspectos como:

- Coherencia en el estado de los componentes.*
- Contemplar todos los escenarios posibles.*
- Utilizar software de automatización de pruebas.*
- Rendimiento óptimo.*
- Casos límite.*
- Situaciones excepcionales.*

C4: Aplicar técnicas de elaboración de documentación del código desarrollado según estándares, garantizando su futuro mantenimiento.

CE4.1 Redactar la documentación -manuales, guías entre otras- para desarrolladores, administradores o usuarios de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

CE4.2 Redactar la documentación correspondiente a cada componente, cumpliendo las normas y modelos incluidos en el diseño de la aplicación.

CE4.3 Añadir comentarios, identificadores con nombres auto explicativos -mnemotécnicos-, tabulaciones u otros al código, documentándolo para la mejor comprensión del programa -software-.

CE4.4 Generar la documentación de una clase desarrollada, utilizando herramientas de producción automática de documentación a partir del texto incluido en el componente software.

CE4.5 Documentar los procedimientos de ejecución de las pruebas unitarias y de regresión, así como los resultados de las mismas de acuerdo a los estándares definidos por la organización.

CE4.6 En un supuesto práctico, a partir del código desarrollado según los estándares de la organización, elaborar la documentación, garantizando su fase de mantenimiento:

- Guías y manuales para desarrolladores, administradores o usuarios.*

- *Documentación interna de los componentes software.*
- *Documentación del código.*
- *Generación automática de la documentación.*
- *Documentación de la planificación de las pruebas realizadas y sus resultados.*

C5: Aplicar técnicas de gestión de cambios en un código desarrollado para asegurar el cumplimiento de normas y niveles de calidad establecidos durante la fase de desarrollo y mantenimiento.

CE5.1 Codificar los cambios en la implementación como consecuencia de cambios en las especificaciones de diseño, adecuando la estructura del código y manteniendo su calidad.

CE5.2 Codificar las correcciones efectuadas como consecuencia de los errores o discrepancias encontrados en las pruebas en los componentes software afectados.

CE5.3 Aplicar técnicas de pruebas de regresión como consecuencia de cambios en las especificaciones, asegurando la funcionalidad previa.

CE5.4 Mantener la documentación del código coherente con sus sucesivas modificaciones.

CE5.5 En un supuesto práctico de modificación de una clase por un cambio en su diseño y de acuerdo a un procedimiento.

- *Modificar el código para incorporar el cambio de acuerdo a las normas de calidad de la organización.*

- *Documentar los cambios realizados.*

- *Planificar y ejecutar las pruebas de regresión de acuerdo a las normas de calidad de la organización.*

- *Actualizar la documentación con las sucesivas modificaciones.*

- *Utilizar herramientas de gestión de cambios.*

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.6 y C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demstrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

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

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

Contenidos:

1. Metodología de la programación orientada a objetos vinculada al desarrollo de componentes software en lenguajes de programación orientada a objetos

Ciclo de desarrollo del software bajo el paradigma de orientación a objetos: Análisis, diseño y programación orientada a objetos.

Proceso de construcción de software: Modularidad. Módulo en el paradigma orientado a objetos.

Objetos como abstracciones de las entidades del mundo real que se quiere modelar.

Descripción de objetos: Conjunto de datos que definen un objeto y conjunto de comportamientos que pueden solicitarse a los objetos.

Comportamiento de un objeto: Concepto de mensaje.

2. Desarrollo de clases y objetos

Clase: atributos, métodos y mecanismo de encapsulación. Interfaz de la clase. Clases y tipos de datos.

Clasificación jerárquica de las clases. Clase raíz. Clases abstractas. Métodos virtuales. Redefinición de métodos.

Polimorfismo. Tipos: Polimorfismo en tiempo de compilación (sobrecarga) y polimorfismo en tiempo de ejecución (ligadura dinámica). Objetos polimórficos. Comprobación estática y dinámica de tipos.

Herencia. Herencia simple y múltiple. Reglas y características que definen una relación de herencia. Transmisión de atributos y métodos. Acceso a los atributos de una clase y acoplamiento entre las clases. Utilización de objetos. Creación de objetos en la herencia.

Objetos: Estado, comportamiento e identidad. Mensajes. Tipos de métodos. Clasificación: Métodos de acceso, de selección o consulta, de construcción y de destrucción.

Objetos como instancias de clase. Instancia actual.

Concepto de programa en el paradigma orientado a objetos. POO = Objetos + Mensajes.

Lenguajes de programación orientado a objetos, características. Lenguajes de programación basados en objetos y lenguajes de programación que utilizan objetos

3. Programación estructurada vinculada al desarrollo de componentes software en lenguajes de programación orientada a objetos

Elementos: constantes, variables, operadores y expresiones.

Tipos de datos: Datos simples, numéricos (enteros y reales), lógicos, carácter, cadena de caracteres, puntero o referencia a memoria; Datos estructurados, arrays, listas enlazadas, pilas y colas. Estructuras. Ficheros. Otras estructuras complejas: tablas hash e introducción a los árboles y grafos.

Estructuras de control. Secuencial, condicional y de repetición.

Funciones y procedimientos. Interfaz. Paso de parámetros: por valor y por referencia. Parámetros actuales y formales. Funciones: valor de retorno. Procedimientos. Ámbito de las variables. Almacenamiento de las variables.

Llamadas a funciones y procedimientos. Llamadas a funciones y procedimientos incluidos en las clases. Llamadas calificadas y no calificadas (instancia actual). Paso de parámetros. Los atributos de la clase.

Librerías. Estructura. Creación y utilización. Librerías de clases.

Reutilización del software

4. Acceso a bases de datos y otras estructuras vinculado al desarrollo de componentes software en lenguajes de programación orientada a objetos

Objetos de la base de datos.

Integridad, consistencia y seguridad de los datos.

Conexiones para el acceso a datos. Establecimiento, configuración y cierre de la conexión. Objetos de acceso a datos.

Herramientas de acceso a datos proporcionadas por el entorno de programación.

Herramientas de mapeado objeto-relacional (ORM)

Sentencias del lenguaje de programación orientado a objetos para operar sobre las bases de datos. Integración de los objetos de la base de datos en el lenguaje de programación orientado a objetos. Integración de los tipos de datos propios del lenguaje de acceso a base de datos en el lenguaje de programación de la aplicación.

Procedimientos almacenados.

Transacciones distribuidas.

Seguridad.

Inyección de SQL.

5. Técnicas de pruebas de software

Criterios de calidad. Métricas y estándares de calidad.

Objetivos de las pruebas. Tipos de pruebas.

Planificación de las pruebas: escenarios (datos -consultas, inserciones, borrados-, del sistema, de plataforma), casos de prueba.

Proceso de pruebas. Pruebas de integración, de interfaces, de rendimiento y de seguridad.

Herramientas para automatización de pruebas e integración continua.

Gestión de errores.

Gestión de cambios, concepto y pruebas de regresión.

Análisis de resultados.

Documentación de pruebas.

6. Mecanismos de gestión de memoria y tratamiento de errores

Gestión automática de memoria.

Construcción y destrucción de objetos. Objetos inalcanzables. Recolección de «basura».

Métodos constructores y destructores.

Definición de excepción. Fuentes de excepciones. Tratamiento de excepciones. Prevención de fallos. Excepciones definidas y lanzadas por el programador.

Excepciones tratadas como objetos.

7. Técnicas de documentación

Documentación de una aplicación, características, tipos: documentación técnica; guía de uso de la aplicación.

Herramientas de documentación: características.

Herramientas para generación de ayudas.

Normativa aplicable y planificación de la actividad preventiva relativa a ergonomía, disposiciones mínimas de seguridad y salud en lugares de trabajo, entre otros.

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, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 2 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 4 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con desarrollar componentes software en lenguajes orientados a objetos, en lengua propia y extranjera, 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 2 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.

ANEXO II

(Sustituye al Anexo CCCXXXVI establecido por el Real Decreto 1700/2007, de 14 de diciembre)

Cualificación profesional: Promoción turística local e información al visitante

Familia Profesional: Hostelería y Turismo

Nivel: 3

Código: HOT336_3

Competencia general

Promocionar eficazmente la oferta de servicios y productos turísticos del entorno local, participando en estrategias y campañas para poner en valor los recursos de la zona, prestando asesoramiento, información y asistencia a turistas y visitantes, utilizando la lengua inglesa, si procede, en función del entorno donde se desarrolle la actividad.

Unidades de competencia

UC1074_3: Gestionar información turística

UC1075_3: Crear, promocionar y gestionar servicios y productos turísticos locales

UC0268_3: Gestionar unidades de información y distribución turísticas

UC9998_2: Comunicarse en lengua inglesa con un nivel de usuario básico (A2), según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, en el ámbito profesional

Entorno Profesional**Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el área de orientación al cliente sobre la oferta de servicios y productos turísticos del entorno local en empresas o instituciones con fines

de promoción turística, con independencia de su forma jurídica y de naturaleza pública -dependientes de ayuntamientos o comunidades autónomas- o privada, tanto por cuenta propia como ajena. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior en función del tamaño y de la complejidad de la entidad de la que dependa. 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 productivo del turismo, concretamente en el subsector relativo a la promoción, comercialización e información turística local en centros de visitantes, oficinas de información turística, oficinas de congresos, patronatos, consorcios o cualquier otro ente público o privado cuya actividad se vincule a la promoción y desarrollo del turismo.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Técnicos de información turística

Informadores en oficina de turismo

Empleados en puntos de información turística

Promotores turísticos del entorno local

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

MF1074_3: Información turística (180 horas)

MF1075_3: Productos y servicios turísticos locales (180 horas)

MF0268_3: Gestión de unidades de información y distribución turísticas (120 horas)

MF9998_2: Comunicación en lengua inglesa con un nivel de usuario básico (A2), según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, en el ámbito profesional (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR INFORMACIÓN TURÍSTICA

Nivel: 3

Código: UC1074_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Procesar información de interés sobre el entorno local para dar a conocer su potencial turístico, adaptándose a los requerimientos y demanda de los visitantes y a los objetivos del centro de información turística.

CR1.1 Las fuentes de información de interés turístico se seleccionan en función de su prestigio y garantía, obteniendo los datos necesarios para satisfacer las demandas existentes.

CR1.2 La información obtenida se almacena en soportes de recogida de datos, posibilitando su posterior actualización, registro y archivo.

CR1.3 Los materiales divulgativos sobre servicios y actividades turísticas del entorno local y toda aquella documentación complementaria se elaboran, en función del público potencial y de los objetivos del centro de información turística.

CR1.4 La información procesada se comparte con redes de intercambio de información y cooperación turística, utilizando los soportes de difusión normalizados para tal fin.

RP2: Organizar los recursos necesarios para prestar el servicio de atención y asesoramiento a turistas y visitantes en el centro de información turística local con la mayor eficacia, en función de las particularidades del entorno y de las características del propio centro.

CR2.1 Los documentos seleccionados de información turística del entorno local se agrupan, clasificándolos en función de sus características e identificación temática y a criterios que faciliten la agilización del servicio.

CR2.2 Las necesidades de inversión, reposición, gestión de permisos, señalización y, en su caso almacenamiento, transporte y desmontaje se planifican adaptándose a las distintas situaciones que puedan plantearse.

CR2.3 El espacio físico de las instalaciones del centro, ya sean estables o temporales, se organiza, distribuyéndolo en función de criterios que faciliten una mejor atención a los usuarios.

CR2.4 El equipamiento técnico y el mobiliario se determina en función de las actividades a desarrollar y de las características propias del centro de información turística.

CR2.5 La contratación de suministros y servicios tales como telefonía, acceso a internet, acometidas de luz y agua, limpieza se planifica en función de las necesidades propias del centro, de la actividad y de la estacionalidad que le es característica.

CR2.6 La señalización externa e interna de los accesos a los puntos de información se adecua a la imagen que se pretende ofrecer al turista y de tal forma que su ubicación sea visible.

CR2.7 Los recursos humanos necesarios para la prestación del servicio de información turística se planifican, estableciendo turnos y temporadas de apertura y cierre, en función de los programas que se abordan y de las particularidades del entorno.

RP3: Prestar el servicio de asistencia e información turística y asesorar en la formulación de quejas y reclamaciones a visitantes, garantizando la calidad de la información prestada para satisfacer las necesidades de éstos.

CR3.1 La recepción de los clientes en el centro de información turística se efectúa con amabilidad, aplicando normas de cortesía, técnicas de acogida y utilizando los distintivos para la identificación personal en caso de atención directa en los puntos de información.

CR3.2 Las solicitudes de información recibidas se atienden adaptando la respuesta a los distintos tipos de usuarios del servicio por medio del canal o vía de comunicación más adecuado.

CR3.3 Los productos o elementos informativos de distribución gratuita, folletos, guías y otros, se ofrecen a los clientes y usuarios documentando así las consultas planteadas.

CR3.4 El servicio de información prestado se registra en los soportes establecidos, favoreciendo la comunicación entre el personal del centro y la agilización en la prestación de futuros servicios.

CR3.5 Las quejas, reclamaciones y sugerencias formuladas por los usuarios se tramitan, informando de los pasos a seguir en caso de imposibilidad de resolución y procediendo a la documentación y archivo de las mismas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos y programas informáticos específicos. Internet. Bases de datos/sistemas o programas de almacenamiento de datos. Terminales de telefonía fija y móvil. Mobiliario y equipo de oficina básico. Pupitres de información para lugares estratégicos. Expositores de material informativo y promocional. Material de promoción turística local.

Productos y resultados:

Información procesada de interés sobre el entorno local para dar a conocer su potencial turístico. Recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la prestación del servicio de información turística organizados. Necesidades de inversión, reposición, y permisos planificadas. Accesos a los puntos de información señalizados adecuadamente. Demandas de información, reclamaciones o quejas, atendidas.

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable de protección al consumidor. Ediciones de información turística del entorno local. Material promocional y de venta. Impresos y documentos administrativos. Datos históricos sobre temporadas de estacionalidad. Cuestionarios de satisfacción y hojas de sugerencias, quejas y reclamaciones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CREAR, PROMOCIONAR Y GESTIONAR SERVICIOS Y PRODUCTOS TURÍSTICOS LOCALES**Nivel: 3****Código: UC1075_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Evaluar la potencialidad turística del entorno local, en base a sus recursos, teniendo en cuenta la demanda, real y potencial del mercado y la situación propia con respecto a la competencia para su posible explotación.

CR1.1 Las fuentes de información se identifican y seleccionan en función de los recursos turísticos del entorno local, cooperando con diferentes interlocutores del sector y creando sinergias que ayuden a mejorar la promoción local en mercados emisores.

CR1.2 La incorporación a las redes de intercambio de información y cooperación se propone garantizando la actualización de la información y oferta turística y agilizando su distribución.

CR1.3 Los componentes de la oferta turística de su ámbito, como recursos naturales, infraestructuras, servicios y recursos humanos, se identifican y catalogan, disponiendo así de la información básica para la creación del producto.

CR1.4 La información sobre la demanda turística, actual y potencial, del destino se identifica y se analiza, posibilitando así la detección de oportunidades de creación y desarrollo de productos y servicios turísticos locales.

CR1.5 Los destinos competidores, así como sus productos y servicios turísticos se analizan, identificando el posicionamiento del entorno local y siguiendo siempre las buenas prácticas aceptadas en el sector.

CR1.6 Los métodos de estudios de mercado para obtener un diagnóstico se identifican y aplican, adecuando la oferta existente a la demanda detectada.

CR1.7 Las oportunidades potenciales de mercado sobre servicios y productos turísticos locales se detectan, mejorando y consolidando la situación propia con respecto a la competencia.

RP2: Colaborar en el diseño y mejora de la oferta de productos y servicios turísticos locales, aportando soluciones para satisfacer las expectativas de la demanda actual y potencial y rentabilizando los recursos.

CR2.1 Las posibilidades de explotación turística del entorno local se identifican en base a los recursos disponibles estableciendo una tipología de productos y servicios turísticos que complementen y mejoren la actual oferta, protegiendo los criterios medio ambientales y de desarrollo sostenible.

CR2.2 Las posibilidades y alternativas de propuestas de creación de nuevos productos o servicios turísticos o la mejora de los ya existentes del entorno se determinan, en función de su viabilidad técnica, comercial y financiera.

CR2.3 La programación temporal para el desarrollo de los productos y servicios turísticos propuestos se establece, participando en el diseño de las diferentes fases a seguir para su puesta en marcha y en la definición de las estrategias de promoción.

CR2.4 Los parámetros y criterios de evaluación de la calidad de los productos o servicios turísticos locales se establecen mediante la formulación de propuestas y en colaboración con el superior jerárquico.

CR2.5 La información seleccionada de la oferta turística del entorno local se transmite a las personas o instituciones responsables de su promoción en tiempo y forma establecidos.

RP3: Participar en la planificación y desarrollo de la oferta de los productos y servicios turísticos diseñados proponiendo actuaciones para que su implantación se produzca en el tiempo y forma previstos.

CR3.1 Las personas, entidades, instituciones y servicios involucrados en el desarrollo de los productos turísticos locales definidos se determinan, siguiendo instrucciones del superior jerárquico, incluyendo si fuese oportuna la participación propia.

CR3.2 Las tareas necesarias para el desarrollo de los productos y servicios turísticos definidos se establecen, colaborando con el superior jerárquico en la determinación de los recursos humanos, materiales y las infraestructuras necesarias para su implementación y organización.

CR3.3 Las orientaciones para la ejecución de cada una de las tareas se define, de acuerdo con el programa elaborado y estableciendo el proceso de gestión de las mismas.

CR3.4 La información seleccionada se organiza y trasmite a las personas, entidades, instituciones y servicios involucrados para que tengan exacto conocimiento de los productos y servicios turísticos diseñados, mediante los canales o vías de comunicación previamente establecidos.

CR3.5 La puesta en marcha y desarrollo de los productos y servicios turísticos diseñados se efectúa, verificando que cumplen las especificaciones definidas en el tiempo y forma establecidos.

RP4: Promocionar eficazmente la oferta de servicios y productos turísticos del entorno local, participando en el diseño y programación de estrategias y campañas para poner en valor los recursos de la zona.

CR4.1 Las ideas y sugerencias de promoción turística local se aportan a los responsables de las acciones promocionales en la zona, identificando al público objetivo, seleccionando medios de comunicación, soportes y formas publicitarias, diseñando las actuaciones y el material de promoción.

CR4.2 Las acciones de promoción se programan colaborando en la determinación del planning cronológico, de los recursos humanos y materiales, de las competencias y funciones de cada persona, de sus condiciones de ejecución y los proveedores necesarios, estableciendo el nivel de participación propia en cada acción.

CR4.3 La programación diseñada se transmite a las personas o instituciones implicadas utilizando los sistemas de comunicación previamente establecidos.

CR4.4 Las acciones y tareas previstas se asignan al personal propio con capacitación adecuada, garantizando que la ejecución de las acciones se ajusta al programa establecido.

CR4.5 Las acciones promocionales programadas se ejecutan, facilitando información, distribuyendo materiales promocionales y atendiendo a las peticiones del público objetivo.

CR4.6 La participación en el control de la acción promocional se efectúa, asegurando su cumplimiento con la programación prevista y supervisando que la información prestada a las personas o entidades solicitantes se produce en el tiempo y forma establecidos.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos y programas informáticos específicos. Material de oficina diverso. Terminales de telefonía fija y móvil. Redes telemáticas de distribución e intercambio de información y oferta turística. Mobiliario y equipo de oficina básico. Expositores de materiales promocionales. Soportes móviles para promoción en ferias y otros eventos. Equipo y material audiovisual. Cañón proyector. Pantallas de proyección móviles.

Productos y resultados:

Posicionamiento del entorno turístico local. Oferta de productos y servicios turísticos diseñada. Criterios de evaluación de la calidad en los productos y servicios establecidos. Promoción de productos y servicios turísticos locales programados.

Información utilizada o generada:

Información de recursos, servicios e infraestructuras con potencial turístico del entorno local. Información sobre demanda actual y potencial del mercado. Información de entidades, personas y servicios involucrados en la acción promocional. Información sobre acciones de promoción turística del entorno. Documentación histórica sobre acciones promocionales de la entidad. Normativa aplicable de protección medioambiental y de desarrollo sostenible. Planning cronológico de las acciones de promoción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR UNIDADES DE INFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TURÍSTICAS

Nivel: 3

Código: UC0268_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar el diseño de objetivos específicos de la unidad de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos que respondan a las demandas de los clientes potenciales y proveedores de servicios, siguiendo la planificación estratégica de la empresa o entidad.

CR1.1 La planificación estratégica de la empresa o entidad en la que se ubica la unidad se analiza a través de la información disponible, identificando las necesidades y expectativas de los clientes y usuarios potenciales con el fin de gestionar su diseño.

CR1.2 Los objetivos específicos de la empresa o entidad se proponen, teniendo en cuenta los recursos disponibles, demanda potencial y temporada turística según su emplazamiento, de forma que se cumpla la planificación estratégica de la empresa o entidad.

CR1.3 Las opciones de actuación se identifican, teniendo en cuenta disponibilidad de recursos, periodos de temporadas de los destinos y características de la empresa o entidad, con el fin de lograr la consecución de los objetivos.

CR1.4 El grado de cumplimiento de los objetivos y acciones específicas fijadas se formulan, cuantificándolos, de forma que se haga una evaluación del cumplimiento de los mismos conforme a la planificación estratégica de la empresa o entidad.

RP2: Gestionar la estructura organizativa de la unidad de información y/o distribución de ofertas turísticas, determinando los recursos para el logro de los objetivos comerciales establecidos en la empresa o entidad.

CR2.1 El tipo de estructura organizativa de la unidad de información y/o distribución se propone, considerando la estacionalidad de la demanda y los recursos disponibles.

CR2.2 Las funciones y tareas, relaciones internas de la unidad de información y/o distribución se definen, en función de la estructura organizativa y de los objetivos específicos determinados.

CR2.3 La comunicación, información y comercialización de la oferta turística de la unidad de información y/o distribución se gestiona, organizándola como una acción rutinaria y vital con los agentes turísticos, sociales y culturales del entorno.

CR2.4 Los recursos necesarios se organizan, adaptando las funciones y tareas que deben cubrirse a las variables estacionales o periódicas generadas por los hábitos viajeros.

CR2.5 Los perfiles de los puestos de trabajo se plantean, desarrollando el proceso de selección de personal de información turística, a fin de identificar aquellos que cumplan con los criterios de la cultura corporativa de la empresa o entidad.

RP3: Desarrollar operaciones de preparación del presupuesto económico de la unidad de información y/o distribución de ofertas turísticas para su integración en el presupuesto global de la empresa o entidad, a partir de datos históricos de ingresos, gastos y ventas generadas.

CR3.1 Las previsiones económicas para el siguiente ejercicio se identifican en base a la planificación general de la empresa o entidad y los datos históricos.

CR3.2 Los presupuestos por partidas de inversiones, de explotación y de tesorería se registran mediante el uso de aplicaciones informáticas específicas de forma que se facilite el trabajo y la identificación de posibles desviaciones.

CR3.3 El presupuesto completo se presenta a la persona responsable para su integración en el presupuesto global de la empresa o entidad en la que se ubica la unidad, considerando las observaciones que éstos formulen para hacer las modificaciones necesarias.

CR3.4 El grado de cumplimiento de los objetivos específicos formulados para la unidad de información y/o distribución turística se comprueba, detectando desviaciones e incidencias que puedan surgir.

CR3.5 Los cálculos necesarios para corregir desviaciones respecto a los objetivos económicos se formulan, proponiendo las medidas según qué situación.

CR3.6 Los informes del control presupuestario se elaboran a partir de datos históricos, gastos y ventas, entre otros, reportando a las personas responsables su resultado.

RP4: Coordinar al personal dependiente de la unidad de información y/o distribución, involucrándolo en los objetivos y motivándolo para que tenga una alta capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes y desarrolle su profesionalidad.

CR4.1 Los objetivos estratégicos y específicos de la unidad de información y/o distribución se explican al equipo humano dependiente, de forma que se involucre en los mismos y se integre en el grupo de trabajo correspondiente.

CR4.2 Las responsabilidades y funciones para cada puesto de trabajo se transmiten de forma clara asegurando su comprensión, otorgando la autoridad necesaria para su cumplimiento.

CR4.3 La integración en la unidad del personal dependiente se efectúa de forma activa, garantizando que en el futuro realice las tareas propias con eficacia y eficiencia.

CR4.4 Los planes formativos se definen, colaborando con la persona responsable en función de las necesidades del personal, evaluando el grado de aprendizaje y su aplicación en la ejecución de la actividad profesional.

CR4.5 Las dinámicas de motivación del personal se establecen, incrementando el grado de satisfacción, excelencia profesional, iniciativa, creatividad, trabajo en equipo y su papel de transmisión de imagen de marca del distribuidor turístico.

CR4.6 Las reuniones con el personal dependiente se dirigen, consensuando acciones a seguir y modificando actitudes que no se correspondan con la cultura corporativa de la entidad.

CR4.7 La productividad, rendimiento y consecución de objetivos del personal se potencia, siguiendo los criterios establecidos de reconocimiento el éxito de forma que se evalúen actitudes y actuaciones para mejorar las acciones futuras.

RP5: Gestionar la cultura corporativa y el sistema de calidad adoptado en la unidad de información y distribución de la oferta turística, cumpliendo con los criterios establecidos para contribuir al logro de los objetivos de la empresa o entidad.

CR5.1 Los estándares de calidad, procedimientos e instrucciones de trabajo se identifican en función de la cultura corporativa y el sistema de calidad adoptados por la empresa o entidad.

CR5.2 La cultura de la calidad adoptada en la unidad de información y distribución de oferta turística se difunde entre el personal a su cargo, instruyéndole en el sistema y herramientas de calidad que la soporta y fomentando su participación en la mejora continua.

CR5.3 Los procedimientos de recogida, análisis y resultados de la información sobre la calidad externa y las encuestas de satisfacción, o métodos equivalentes se almacenan en el sistema informático de la unidad, facilitando la obtención y análisis de la información facilitada por el cliente.

CR5.4 La medición de los indicadores y el control de la calidad interna se efectúa, analizando los datos disponibles e informando de su resultado a la persona responsable y a los posibles departamentos implicados.

CR5.5 La evaluación periódica de la cultura corporativa y el sistema de calidad adoptado se efectúa, verificando la aplicación de los procedimientos e instrucciones establecidos, a través de métodos estandarizados, como fichas de ejecución, fichas de evaluación, entre otros.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos y programas informáticos específicos. Internet. Terminales de telefonía fija y móvil. Redes telemáticas de distribución e intercambio de información y oferta turística. Mobiliario y equipo de oficina básico. Programas (entornos de usuario): bases de datos, procesadores de textos, hojas de cálculo, aplicaciones de gestión de correo electrónico, navegadores de Internet, Internet, Intranet, herramientas de seguridad en Internet. Canales de contacto con el cliente: telefonía, e-mail, sms, página Web, networking, e-commerce, website, chats, e-CRM, e-newsletters, redes sociales, u otros canales digitales.

Productos y resultados:

Objetivos y planes específicos para la viabilidad de la unidad de información y distribución turística propuestos. Presupuesto económico de la unidad de información y/o distribución de ofertas turísticas ejecutado. Personal dependiente del departamento coordinado. Cultura corporativa y sistema de calidad adoptado en la unidad de información y distribución de la oferta turística gestionado.

Información utilizada o generada:

Plan estratégico de la empresa o entidad. Información sobre el ámbito territorial de actuación y el área de influencia de la unidad. Información sobre las demandas actuales y emergentes de los posibles clientes. Información sobre los recursos económicos, materiales y humanos de la unidad. Bases de datos sobre recursos humanos. Series históricas de información económica de la entidad. Plan de calidad de la empresa o entidad. Disposiciones legales y administrativas de obligado cumplimiento. Manual y normas internas de la empresa o entidad. Equipos EPI. Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Normativa relativa a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva. Normativa sobre prevención de riesgos. Normas internas de trabajo (procedimientos, directrices y protocolos, métodos de trabajo, reglamento interno de trabajo, entre otros).

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: COMUNICARSE EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**Nivel: 2****Código: UC9998_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar el sentido general de la información oral en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, de forma precisa, emitida por cualquier persona o medio de emisión/comunicación, para identificar la aplicabilidad de los datos y garantizar el servicio.

CR1.1 Los medios de producción asociados a las actividades profesionales se detectan para garantizar su identificación en una situación de trabajo, garantizando su comprensión global en función del contexto en el que se utilicen.

CR1.2 La información oral emitida por distintos medios (comunicación, materiales audiovisuales técnicos, videos, CD, DVD u otros, retransmitidos o grabados) se interpreta de forma precisa para favorecer el desarrollo de la actividad, empleando estrategias que permitan inferir los datos recibidos de manera incompleta discriminando los posibles patrones sonoros, acentuales, rítmicos y de entonación de uso común o específicos del medio.

CR1.3 Las instrucciones de trabajo, advertencias y consejos de operaciones definidas se interpretan, intercambiando información sobre el tema a tratar, a fin de aplicarlas en el desempeño de su competencia, identificando el contexto de la intervención.

CR1.4 Las necesidades, reclamaciones, incidencias y malentendidos sobre las actividades profesionales manifestadas oralmente por diferentes interlocutores se interpretan, practicando una escucha atenta para extraer las claves principales y presentando, a la vez que transmitiendo distintas soluciones a la persona responsable.

RP2: Interpretar la información y documentación escrita en lengua inglesa con un nivel de usuario básico que contengan estructuras y un léxico de uso común, tanto de carácter general como más específico, para realizar la actividad profesional.

CR2.1 La información escrita en un registro técnico, relativa a documentación referida a la actividad profesional se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, utilizando herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).

CR2.2 La documentación técnica escrita se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, adecuándola a los condicionantes que la pueden afectar (canal de la comunicación: fax, e-mail o carta, costumbres en el uso de la lengua, grafía deficiente, impresión de baja calidad, entre otros).

CR2.3 La información implícita en informes y/o documentos se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, para facilitar el análisis de la situación aplicando criterios de contextualización y coherencia relacionados con el sector.

CR2.4 Las interfaces de los soportes informáticos que se visualicen se interpretan en función de la actividad profesional para garantizar el registro y la transmisión de los datos.

CR2.5 Las necesidades, reclamaciones, incidencias y malentendidos sobre las actividades profesionales que interactúan con otros interlocutores se interpretan practicando una escucha atenta para extraer las claves principales, presentando y transmitiendo distintas soluciones a la persona responsable.

CR2.6 Los avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro situados en el área de trabajo vinculados a su actividad profesional se interpretan para garantizar la seguridad del trabajador como un acto de preservación de su integridad física.

CR2.7 Los textos escritos traducidos con herramientas de traducción, manuales o informáticas se revisan para su mejor interpretación, aplicando criterios de contextualización a su actividad.

CR2.8 El significado de términos desconocidos escritos, en caso de no poder deducirse del contexto o el apoyo visual, se traduce para asimilar la explicación del término utilizando herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).

RP3: Transmitir oralmente, interaccionando en lengua inglesa con un nivel de usuario básico con otros interlocutores para realizar las actividades profesionales sobre información relacionada con aspectos técnicos específicos de su competencia, identificando la aplicabilidad de los datos y garantizando servicio.

CR3.1 Los datos para el desarrollo de la actividad profesional se obtienen de las conversaciones y entrevistas mantenidas con otros interlocutores para facilitar su ejecución, a partir de la identificación y valoración de los mismos.

CR3.2 Los datos que se consideren necesarios para el desempeño de la actividad profesional a partir de comunicaciones se extraen utilizando recursos de apoyo a la traducción expresándolos en lengua estándar, con claridad, razonable fluidez y corrección, para la obtención del nivel de información previsto requiriendo, en su caso, las aclaraciones pertinentes para su completa comprensión, aplicando las normas de cortesía, protocolo asociadas al marco cultural u otras adecuadas a contextos de comunicación formal e informal.

CR3.3 La información contextual y no oral que se produce en conversaciones en grupo, visitas, negociaciones, reuniones de trabajo se interpreta procediendo al contraste con el contexto, antecedentes o testimonios para fidelizar los datos a obtener, teniendo en cuenta el tono, humor, significado de expresiones idiomáticas, chistes y comportamientos de los interlocutores.

CR3.4 Las comunicaciones se realizan para conseguir un intercambio de información estandarizado referido a su actividad profesional, garantizando su fiabilidad a través de consultas a la normativa aplicable o a normas internas del propio trabajo o empresa.

CR3.5 Los elementos lingüísticos léxicos y funcionales en un intercambio oral de información se aplican, si procede, para facilitar la interpretación y comunicación, teniendo en cuenta las características del sector.

RP4: Expresar oralmente en lengua inglesa con un nivel de usuario básico la información relacionada con aspectos técnicos de la actividad profesional, adaptándose al canal de comunicación, presencial o a distancia que garantice la transmisión de la misma.

CR4.1 Las consideraciones técnicas de operaciones emitidas de forma oral relativas al uso de productos o ejecución de trabajos se comunican para garantizar la ejecución de las actividades en cualquier contexto (presencial, radiofónico o virtual), considerando las características del medio.

CR4.2 La información expresada de forma oral se emite para facilitar la comunicación de actividades profesionales utilizando vocabulario y construcciones gramaticales que permitan hacerse entender en la transmisión de la misma.

CR4.3 La caracterización sobre los medios de producción presentadas por los interlocutores que interactúan en el desempeño de las actividades profesionales se interpretan para su posible resolución presentando distintas soluciones al superior responsable.

RP5: Complimentar en lengua inglesa con un nivel de usuario básico la documentación, textos rutinarios, sencillos y coherentes, redactando, si procede, teniendo en cuenta la terminología al uso, relativa a expresiones, estructura y formas de presentación para dar respuesta a la actividad profesional.

CR5.1 La documentación se redacta a partir de varias fuentes seleccionadas con coherencia discursiva a fin de conseguir un desempeño efectivo de la actividad

profesional, en base al conocimiento de la terminología del sector y de la normativa aplicable en el desempeño de su competencia.

CR5.2 Las expresiones usuales requeridas en los diferentes tipos de documentación (escritos, faxes, formularios, mensajes electrónicos, entre otros) se aplican en cualquier comunicación o documentación exigida, para diligenciar los escritos según costumbre y expresiones propias del sector.

CR5.3 Las consideraciones (características del producto, precio, condiciones de pago, transporte, entre otros) presentadas/recibidas, escritas/verbalizadas vinculadas a los interlocutores relacionados con la actividad profesional se interpretan para su posible resolución presentando distintas soluciones al superior responsable.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).

Productos y resultados:

Interpretación del sentido general de la información oral, de la información y documentación, transmisión oral, expresión oral, cumplimentación de documentación en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, respectivamente.

Información utilizada o generada:

Información procedente de medios de comunicación, materiales audiovisuales técnicos, videos, CD, DVD u otros, retransmitidos o grabados. Instrucciones de trabajo/advertencias/aviso/consejos/especificaciones técnicas. Necesidades/reclamaciones/incidencias/malentendidos. Normativa aplicable, recomendaciones internacionales y normas internas de trabajo. Informes, manuales, planos, cartas, faxes, revistas, libros, páginas de Internet, software, foros, glosarios en línea, correos electrónicos. Interfaces de los soportes informáticos. Avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro. Escritos, faxes, formularios, mensajes electrónicos, jerga y expresiones propias del sector.

MÓDULO FORMATIVO 1: INFORMACIÓN TURÍSTICA

Nivel: 3

Código: MF1074_3

Asociado a la UC: Gestionar información turística

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar distintos tipos de centros y de servicios de información turística habituales, explicando su función y objetivos en el sector turístico.

CE1.1 Diferenciar los distintos tipos de centros y servicios de información turística, explicando sus características, funciones, relaciones y dependencias orgánicas.

CE1.2 Estimar las funciones de los centros de información turística en el mercado turístico actual y sus relaciones con los distintos agentes turísticos describiendo los servicios y productos que se prestan y gestionan.

CE1.3 Identificar las disposiciones legales que regulan el funcionamiento de los centros y oficinas de información turística, precisando sus implicaciones.

CE1.4 Describir los espacios, mobiliario, equipamientos y suministros necesarios para el funcionamiento del servicio de información turística.

CE1.5 Identificar y describir los canales o circuitos de comunicación o distribución de la información, tanto interna como externa.

CE1.6 Explicar las relaciones del centro o servicio con la Administración o entidades públicas o público-privadas que lo crean o gestionan.

CE1.7 Especificar los criterios que marcan prioridades en la realización del trabajo en el centro o departamento y la adaptación a la imagen corporativa de la entidad.

C2: Analizar fuentes y métodos habituales que permiten la obtención de información de interés turístico sobre el entorno local, evaluando, seleccionando y adaptando la información obtenida a las necesidades de los clientes.

CE2.1 Identificar y describir las fuentes de información turística más relevantes en el sector.

CE2.2 Clasificar las fuentes de información turística en función de su fiabilidad, periodicidad, continuidad y grado de elaboración.

CE2.3 Describir y aplicar métodos de recogida y actualización de datos.

CE2.4 Describir y aplicar métodos de tratamiento de la información para su adaptación a los públicos a los que va destinada.

CE2.5 Describir los distintos tipos de ediciones turísticas divulgativas y sus técnicas de producción.

CE2.6 Describir las distintas opciones proporcionadas por las nuevas tecnologías para la difusión de la información turística del destino.

CE2.7 Elaborar formularios de solicitud y entrega de información turística entre centros y redes de centros de información turística.

CE2.8 En un supuesto práctico de elaboración de un dossier para asesorar e informar a visitantes respecto a un evento/suceso estacional o puntual de relevancia en un entorno local previamente determinado y a partir de un proyecto dado, caracterizado por tipo y procedencia de usuarios potenciales, número de visitas de un puesto de información ubicado en una localidad urbana:

- *Seleccionar los datos de la información que se relacionen con los objetivos finales.*
- *Utilizar/manejar aplicaciones ofimáticas y programas informáticos específicos.*
- *Evaluar la relevancia y alcance de la recopilación para su distribución a los correspondientes centros de información turística.*

C3: Aplicar procedimientos de gestión de información, documentación y programas de actividades de modo que sirvan para alcanzar objetivos predeterminados.

CE3.1 Identificar y cumplimentar los documentos propios de un centro o servicio de información turística.

CE3.2 Reconocer y aplicar criterios de registro, archivo y actualización de información.

CE3.3 Diseñar estrategias y procedimientos de difusión y transmisión de información turística del entorno local y de fidelización de las consultas a través de Internet y otros instrumentos informáticos.

CE3.4 Describir procedimientos de control de diferentes programas de actuación estandarizados propios de los centros de información turística.

CE3.5 Seleccionar los datos necesarios para el seguimiento y control de las actividades propias de los centros de información turísticos, analizando los diferentes registros, indicadores y métodos.

CE3.6 En un supuesto práctico de elaboración de un informe en el que se recopilen datos referidos a la actividad del centro de información turística tales como número de visitantes, tiempo de respuesta, satisfacción de los clientes a partir de la información obtenida de un proyecto dado, caracterizado por la ubicación del centro de información, la estacionalidad, o un período concreto de tiempo:

- *Analizar los datos obtenidos a partir de los registros realizados, indicadores y métodos utilizados.*
- *Redactar la interpretación de los resultados obtenidos a modo de resumen.*
- *Utilizar programas informáticos para la presentación utilizando si es necesario gráficos, u otros elementos.*
- *Difundir el material a través de las nuevas tecnologías e instrumentos informáticos; Internet, aplicaciones informáticas, otros.*
- *Comparar/Contrastar conclusiones obtenidas a partir de la información contenida en el informe con los objetivos fijados al principio del proceso.*

C4: Integrar información sobre bienes de interés cultural, espacios naturales y otros recursos culturales y naturales de entornos locales determinados para su posterior traslado a potenciales usuarios de servicios de información turística.

CE4.1 Analizar en profundidad la información sobre bienes de interés cultural, espacios naturales y otros recursos del patrimonio cultural de zonas determinadas interpretando objetivamente la información.

CE4.2 Aplicar las medidas específicas de la normativa de protección medioambiental y de sostenibilidad a la información recopilada sobre bienes, espacios y recursos naturales de interés turístico.

CE4.3 Memorizar los datos y aspectos esenciales correspondientes a la información analizada e interrelacionada previamente utilizando programas informáticos adecuados para ello.

CE4.4 Diseñar instrumentos que transmitan la información obtenida a potenciales clientes.

C5: Aplicar técnicas estandarizadas para el tratamiento de las solicitudes de información turística, quejas y reclamaciones que habitualmente se producen en centros o servicios de información turística y su resolución más adecuada.

CE5.1 Describir los tipos de demanda de información, quejas y reclamaciones más usuales en un servicio de información turística.

CE5.2 Describir el proceso de prestación del servicio en función de la demanda realizada y de los medios empleados para su solicitud.

CE5.3 Describir las situaciones más habituales en las cuales pueden generarse situaciones conflictivas que deriven en la posible formulación de quejas o reclamaciones por parte de los clientes para evitar que se produzcan.

CE5.4 Analizar y escoger los medios o canales de respuesta más adecuados para atender a los diferentes tipos de demanda de información, quejas o reclamaciones.

CE5.5 Identificar la legislación aplicable a los clientes en su condición de usuarios de productos y servicios turísticos.

CE5.6 En un supuesto práctico de prestación de información a visitantes en un centro de información turística con unas características definidas en cuanto a localización, estacionalidad y tipología de usuario:

- Identificar, seleccionar y analizar información turística o de interés general según las situaciones.

- Seleccionar y transmitir información en función de las peticiones de los interlocutores y de su perfil e intereses, utilizando los medios más adecuados en cada caso.

- Recuperar información y prestarla a los usuarios, adoptando una actitud acorde con la situación planteada, aplicando el estilo de comunicación y las normas de cortesía más adecuadas.

- Comprobar la comprensión del mensaje emitido, así como del recibido, mostrando una actitud de empatía hacia el interlocutor.

CE5.7 En un supuesto práctico de presentación/resolución de quejas y reclamaciones en un centro de información turística con unas características definidas en cuanto a localización, estacionalidad y tipología de usuario:

- Asumir la necesidad de atender a los potenciales clientes con cortesía y elegancia, procurando satisfacer sus demandas, resolviendo con amabilidad y discreción sus quejas, y potenciando la buena imagen de la entidad que presta el servicio

- informar y asesorar al cliente del proceso a seguir

- Resolver aquéllas cuya solución sea asumible en la unidad

- Registrar las que resulten significativas para que puedan ser utilizadas, si procede, en el futuro.

CE5.8 Valorar la importancia de actuar con rapidez y precisión en todos los procesos de prestación de servicios, desde el punto de vista de la percepción de la calidad por parte de los clientes.

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

C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.6; C4 completa; C5 respecto a CE5.6, CE5.7 y CE5.8.

Otras capacidades:

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Procesar y transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

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

Contenidos:

1. Servicio de información turística local

Historia del turismo: Europa. España. CCAA.

Estructura política turística: nivel europeo, nivel estatal, nivel autonómico, nivel provincial y nivel local.

Normativa aplicable sobre las oficinas de turismo: Europa. España. CCAA.

Programas ofimáticos de gestión de datos.

Diseño de cuestionarios específicos de oficinas.

Procesos de datos y contraste.

Organismos: organismos internacionales. OMT, Turespaña, organismos autonómicos, otros.

2. Recursos en centros de información turística local

Tipología de servicios de información turística: servicios de información turística en destino y en origen.

Especial referencia a la OETs (Oficinas Españolas de Turismo).

Otros servicios de información como los puntos de información turística en el destino.

Diferentes tipos de profesionales de la información turística: tipología.

3. Los elementos que intervienen en el servicio de información turística local

Distribución de los espacios y áreas: Infraestructura, barreras arquitectónicas, otros.

Áreas: de acogida, administrativa, almacén, otras.

Creación de soportes de difusión de la información turística.

Fuentes de información: localización de la información turística. Tipología

Redes de centros y servicios de información turística: Instituto de estudios turísticos estatal, Instituto de estudios turísticos autonómicos, centros de documentación generales, páginas web afines a esta temática, otras.

Software adecuado para el tratamiento de la información.

Sistemas de señalización externos a la oficina.

Sistemas de señalización internos.

Distintivos del personal.

Plan de calidad turística de España.

Plan de acción en oficinas de turismo.

4. Atención al cliente en la prestación del servicio de información

La comunicación interpersonal y el proceso de la comunicación: barreras, saber escuchar y saber preguntar.

La Comunicación: tratamiento de solicitudes y peticiones de información presencial, telefónica, vía mail por correo; la comunicación verbal y no-verbal, otras.

Necesidades humanas y motivación: el proceso decisorio.

Tratamiento de la información y de los datos: documentación interna y externa.

Las expectativas de los clientes: técnicas para determinar las expectativas de los clientes con respecto a un servicio, la satisfacción de las expectativas como concepto de calidad de un servicio.

Tipología de clientes: análisis y comparación de las técnicas de comunicación más adecuadas a los diferentes tipos de clientes, en relación a sus condiciones de salud (física, psíquica, intelectual, sensorial u otras), económicas, sociales, culturales, género, entre otras.

La atención al público en los servicios de información turística: actitud positiva y actitud pro-activa, la empatía, los esfuerzos discrecionales; imagen; protocolo; principios básicos.

Elaboración y tratamiento de encuestas de satisfacción: estadísticas e informes.

La negociación: la planificación de la negociación, estrategias y técnicas.

Tratamiento de reclamaciones, quejas y situaciones conflictivas: pasos a seguir, normativa aplicable, procesos de funcionamiento, otros.

5. Las actividades de los centros de información turística local

Promoción de la oferta.

Venta de servicios y productos complementarios.

Informe y liquidación de servicios.

Los instrumentos de comunicación: ferias turísticas, Workshop, Famtrips, otros.

Relación con los medios de comunicación: notas de prensa, ruedas de prensa, anuncios publicitarios, entre otros.

Publicaciones. Organización de concursos. Otras actividades.

Acciones de merchandising.

Instrumentos de gestión para los flujos turísticos: city cards, visitas guiadas, recorridos en bus turísticos, trenes, vales y carnés de descuento.

Colaboración, acuerdos y convenios con otros agentes.

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 4 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 relacionado con la gestión de información turística, 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: PRODUCTOS Y SERVICIOS TURÍSTICOS LOCALES**Nivel: 3****Código: MF1075_3****Asociado a la UC: Crear, promocionar y gestionar servicios y productos turísticos locales****Duración: 180 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Evaluar la potencialidad turística en un ámbito determinado que permita detectar oportunidades de creación y desarrollo de productos turísticos locales teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad.

CE1.1 Describir el proceso evolutivo del sector turístico y las funciones y relaciones que puedan tener entre sí los diferentes actores del sector, y su posible relación con el desarrollo en ámbitos locales determinados y con otros sectores económicos potenciando la sostenibilidad de la economía local.

CE1.2 Interrelacionar las variables que conforman la demanda turística de una zona determinada, analizando las motivaciones y otros factores que la condicionan.

CE1.3 Caracterizar las fuentes de información turística más relevantes.

CE1.4 Identificar los segmentos de mercado a los que se pueden dirigir determinados y nuevos productos y servicios turísticos locales.

CE1.5 Identificar, y catalogar el conjunto de recursos, servicios e infraestructuras de zonas determinadas criterios de sostenibilidad medioambiental.

CE1.6 Analizar el posicionamiento de los productos turísticos desarrollados en un ámbito de actuación determinado.

CE1.7 Describir métodos de análisis estratégico que permitan conocer la potencialidad turística y posible posicionamiento del producto turístico en un ámbito de actuación determinado.

C2: Analizar elementos y aplicaciones del marketing de servicios y su importancia para la creación y promoción de productos turísticos del entorno local.

CE2.1 Diferenciar el marketing de productos del marketing de servicios.

CE2.2 Identificar los componentes del mix de servicios que inciden en la creación, oferta y promoción de un determinado producto turístico.

CE2.3 Justificar la relevancia de las fases de conceptualización, estructuración, comercialización y prestación en la creación de servicios.

CE2.4 Valorar la importancia de la aplicación del sistema de servucción en la creación y promoción de productos turísticos de ámbito local.

CE2.5 Valorar el peso de cada variable del marketing mix y su importancia para el desarrollo de productos turísticos locales, a partir del ciclo de vida de los mismos.

C3: Poner en práctica y evaluar estrategias de creación, mejora y desarrollo de productos y servicios turísticos en entornos locales, teniendo en cuenta la potencialidad turística del área, la demanda actual, potencial y la protección ambiental.

CE3.1 Describir los servicios y productos susceptibles de desarrollo y su tipología a partir de la delimitación de una zona previamente definida, criterios estéticos y de sostenibilidad y de las diferentes formas de turismo.

CE3.2 Describir los diferentes componentes de los productos turísticos locales, actuales y potenciales: recursos, oferta básica de servicios turísticos y oferta complementaria, de manera que puedan ser confeccionados y susceptibles de una óptima capacidad de promoción.

CE3.3 Elaborar proyectos de creación, mejora y desarrollo de productos y servicios turísticos en ámbitos locales, analizando la potencialidad turística de la zona y las características de la demanda actual y potencial.

CE3.4 Definir los componentes de los productos turísticos locales propuestos y las acciones necesarias para su desarrollo, estimando su viabilidad y aplicando la legislación vigente sobre urbanismo, protección ambiental y ordenación turística.

CE3.5 Justificar la elección de estrategias de promoción más adecuadas, según el tipo de producto o servicio turístico en cuestión.

CE3.6 Proponer la programación temporal de las acciones pertinentes para el desarrollo de los productos y servicios turísticos definidos.

CE3.7 Aplicar los principios de desarrollo sostenible y de protección ambiental al programar las distintas actuaciones.

C4: Poner en práctica y evaluar distintas estrategias de comercialización y promoción de productos, servicios y destinos turísticos locales acordes con las características de los recursos, servicios e imagen original del entorno.

CE4.1 Analizar las diferentes estrategias y medios de distribución del mercado turístico.

CE4.2 Describir las diferentes estrategias de comunicación y los objetivos que se pretenden en cada fase de su desarrollo.

CE4.3 Asociar estrategias de comunicación determinadas a las peculiaridades de los productos, servicios y destinos turísticos locales en general.

CE4.4 Justificar el uso de los diferentes canales e instrumentos de comunicación utilizados para la comercialización de productos, servicios y destinos turísticos locales, valorando su idoneidad en función del tipo de destino, servicio o producto turístico objetivos de comunicación, público objetivo y medios humanos y económicos disponibles establecidos anteriormente.

CE4.5 A partir de un supuesto práctico de elaboración de un proyecto de comercialización de productos turísticos del entorno local, partiendo de la información suministrada sobre los mismos y los conocimientos del mercado, que contengan:

- Determinar estrategias y canales de distribución.

- Seleccionar ámbitos geográficos, públicos objetivos y acciones de comunicación adecuadas al producto.

- Elegir instrumentos de comunicación para la canalización de dichas acciones y estimación del grado de consecución de los objetivos previstos con la utilización de cada uno de tales instrumentos.

- Estimar de los costes, alcance y posibles resultados de las acciones definidas.

- Interpretar los resultados obtenidos mediante instrumentos y variables que permitan evaluar el grado de eficacia de las acciones comerciales programadas, en función del público objetivo receptor y del coste previsto.

CE4.6 Relacionar el proyecto con la normativa que regula la comercialización de productos y marcas.

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

C3 completa; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Demostrar responsabilidad ante los éxitos, errores y fracasos.

Contenidos:

1. Recursos turísticos del territorio local

Tipos de recursos: descripción, categorías, clasificación.

Diseño de fichas de recursos turísticos: descripción y características.

Elaboración de los inventarios de recursos turísticos: documentos relacionados con los mismos.

Clasificación y almacenamiento de las fichas de inventarios.

Aplicaciones informáticas específicas.

Técnicas de evaluación: aplicación de las distintas teorías de evaluación de recursos.

Cuestionarios de evaluación de recursos.

Programas ofimáticos de gestión de datos.

Medidas sostenibles aplicadas a la protección de los recursos turísticos.

2. Diagnóstico del producto/ servicio o destino turístico local

Definición y organización de la oferta turística existente en el destino turístico.

Tipos de turismo que se dan en la zona: turismo cultural, deportivo, sol y playa, otros.

Elementos tangibles y elementos intangibles en el servicio, producto o destino.

Mapas de posicionamiento.

Fases: introducción, crecimiento/implicación, madurez/consolidación y declive o sustitución/madurez.

Criterios sostenibles a considerar en el entorno local.

3. Planificación del destino turístico

Planificación territorial.

Concepto de destino turístico. Actuaciones.

Creación y diseño del producto/servicio y/o destino turístico.

Clasificación de los destinos: de negocios, vacacional, sol y playa, montaña, exóticos, ecológico, otros.

Definición del producto, servicio y o destino: descripción y clasificación.

Ubicación y posicionamiento del destino, servicio o producto en el mercado.

Características intrínsecas al producto, servicio y o destino turístico.

Análisis de los elementos que constituyen el producto y o servicio.

Plan de desarrollo del producto, destino y/ o servicio turístico: descripción y jerarquía de los objetivos.

Formulación de la misión. Plan de acción.

4. Desarrollo del producto/servicio y/o destino turístico

Análisis de los efectos del desarrollo turístico: ámbito económico, ámbito sociocultural, ámbito social, ámbito medioambiental, otros.

Establecimiento de la capacidad de carga: diferentes tipos de capacidad de carga económica, social, ambiental, otros.

Turismo sostenible y sus principios.

La creación de la marca producto/destino turístico y su importancia/relevancia para la imagen del destino.

Funciones de la imagen de marca y tipos.

5. Desarrollo local y empleos emergentes

Descripción y análisis de los nuevos yacimientos de empleo.

Políticas locales sobre cultura, ocio y deporte.

Medio ambiente como recurso endógeno.

Políticas instrumentales de desarrollo local.

Formación de capital humano.

La dimensión dinamizadora de las TICs.

La economía social y el desarrollo local.

Ayudas y subvenciones.

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 4 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 relacionado con la creación, promoción y gestión de servicios y productos turísticos locales, 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: GESTIÓN DE UNIDADES DE INFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TURÍSTICAS**Nivel: 3****Código: MF0268_3****Asociado a la UC: Gestionar unidades de información y distribución turísticas****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar supuestos escenarios de planificación en empresas o entidades, definiendo objetivos de unidades de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos.

CE1.1 Justificar la importancia de la planificación en supuestos procesos de administración en unidades de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos, identificándolos cronológicamente.

CE1.2 Clasificar tipos de planes para unidades de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos, diferenciándolos por categorías.

CE1.3 Describir fases de un proceso de planificación en unidades de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos para establecer objetivos, tomar decisiones y seleccionar medios, verificándolos en función de objetivos marcados.

CE1.4 Identificar elementos metodológicos para establecer un proceso de dirección por objetivos, cumpliendo directrices marcadas por supuestas unidades de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos.

CE1.5 En un supuesto práctico de una unidad de información y distribución de ofertas de servicios turísticos a partir de un proyecto dado:

- Formular objetivos para una unidad de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos determinada en el marco de hipotéticos planes generales de empresa o entidad.

- Seleccionar opciones de actuación para la consecución de los objetivos propuestos identificándolos cronológicamente.

- Planificar medios humanos y materiales en programas de actuación, determinándolos en función de objetivos propuestos.

C2: Analizar estructuras organizativas y funcionales de relaciones internas y externas propias de unidades de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos, justificándolas en función de tipos de empresas o entidades.

CE2.1 Clasificar tipos de distribuidores turísticos y de entidades que prestan información turística, llevando a cabo su caracterización.

CE2.2 Describir factores y criterios de estructuración de relaciones internas y externas que determinan la supuesta organización de la unidad de información.

CE2.3 Identificar estructuras y relaciones internas de supuestas unidades de información y/o distribución de ofertas de servicios turísticos, distribuyendo funciones según objetivos.

CE2.4 Describir documentos internos y externos como ficheros, bases de datos, entre otros que se generan en supuestas relaciones entre unidades de información turísticas y proveedores externos.

CE2.5 Describir relaciones comerciales externas de supuestas unidades con, agentes sociales y culturales, entre otros.

CE2.6 En un supuesto práctico de diseño de estructuras organizativas y funcionales de unidades de información y distribución turísticas con un proyecto dado:

- Evaluar la organización, definiendo críticamente la idoneidad de las soluciones organizativas existentes.

- Proponer soluciones y planes de mejora sobre la estructura organizativa y relaciones departamentales analizadas, justificando de forma objetiva dichas propuestas.

- Justificar la propuesta de soluciones y planes de mejora, siguiendo criterios de estacionalidad.

CE2.7 En un supuesto práctico de organización funcional de una unidad de información y distribución de ofertas de servicios turísticos:

- Describir puestos de trabajo necesarios, adaptándolos según objetivos a alcanzar.

- Definir los límites de responsabilidad, funciones y tareas de cada componente de los equipos de trabajo de la unidad, adecuándolos a la organización.

- *Estimar los tiempos de trabajo de las actividades profesionales más significativas, cumpliendo objetivos marcados.*

- *Establecer los procedimientos correspondientes a los servicios que se prestan y tareas que se realizan en la unidad de información y distribución turísticas, explicándolos.*

C3: Analizar la gestión y control de presupuestos en el marco de unidades de información y distribución turística, identificando costes tipo para la elaboración de presupuestos económicos que permitan establecer programas de actuación.

CE3.1 Identificar tipos de costes empresariales, estructuras de distribuidores turísticos y entidades de información turística estableciendo programas de actuación.

CE3.2 Calcular costes totales unitarios y márgenes con respecto a los precios de venta de servicios y productos turísticos.

CE3.3 Justificar la gestión presupuestaria como subfunción empresarial planificación y control.

CE3.4 Diferenciar tipos de presupuestos por los distribuidores turísticos y entidades de información turística, expresando los objetivos de cada uno de ellos y describir la estructura y las partidas que componen dichos presupuestos.

CE3.5 En un supuesto práctico de análisis económico y presupuestario caracterizado por los objetivos establecidos para la unidad y en base a la estructura económica y al volumen de un negocio concreto:

- *Definir tipos de presupuestos, identificando variables.*

- *Analizar el entorno económico de la entidad, detectando posibles riesgos.*

- *Analizar presupuestos de inversión y financiación, de explotación y de tesorería extrayendo información objetiva.*

- *Detectar puntos muertos de explotación y niveles de productividad, apoyándose en herramientas digitales, herramientas informáticas, entre otros.*

CE3.6 En un supuesto práctico de gestión y control de presupuestos de una unidad de información y distribución turística:

- *Calcular desviaciones presupuestarias, estableciendo medidas correctoras.*

- *Aislar causas de desviaciones, analizando motivos.*

- *Proponer medidas correctoras, estableciendo instrumentos de seguimiento y control de las mismas.*

CE3.7 Aplicar técnicas de control presupuestario propios de unidades de información y distribución turísticas, justificando la fluctuación de las distintas partidas presupuestarias en función de los picos de estacionalidad.

C4: Aplicar técnicas de dinámica de grupos, motivación y liderazgo propias de unidades de información y distribución turísticas, adaptándolas según objetivos y tipo de organización.

CE4.1 Analizar métodos estandarizados para la definición de puestos de trabajo y selección de personal.

CE4.2 En un supuesto práctico de personal en una unidad de información y distribución turística caracterizado por un organigrama funcional dado:

- Definir información sobre la unidad, su organización y su imagen corporativa, utilizando material audiovisual.

- Aplicar técnicas para la comunicación intragrupal entre los supuestos miembros antiguos y nuevos de la unidad, simulando delegaciones de autoridad, animando a la iniciativa personal y a la creatividad.

- Evaluar el desempeño del personal con el fin de detectar áreas de oportunidad o de mejoramiento continuo de forma periódica.

CE4.3 Explicar la lógica de los procesos de toma de decisiones relacionadas con la integración y dirección de personal.

CE4.4 Justificar la figura del directivo y del líder en una organización, definiendo su perfil.

CE4.5 Describir las técnicas de dirección y dinamización de equipos y reuniones de trabajo aplicables a unidades de información y distribución turísticas, justificándolas según objetivos.

CE4.6 Justificar los procesos de motivación del personal adscrito a unidades de información y distribución turísticas, describiendo en función del trabajo a desarrollar.

CE4.7 En un supuesto práctico de relación profesional entre miembros de unidades de información y distribución turísticas caracterizado por la tipología de la entidad y por el número y las funciones del personal dependiente:

- Utilizar técnicas de comunicación para recibir y emitir instrucciones e información, intercambiando ideas u opiniones, asignando tareas y coordinando planes de trabajo.

- Intervenir en supuestos conflictos originados mediante la negociación y la consecución de la participación de los miembros del grupo en la detección del origen del problema.

- Ejercer el liderazgo, en el marco de sus competencias profesionales, tomando decisiones en cada situación.

- Dirigir equipos de trabajo, integrando y coordinando las necesidades del grupo en el marco de objetivos, políticas o directrices predeterminados.

- Dirigir reuniones de trabajo, dinamizándolas, colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes.

C5: Aplicar modos de implementación y gestión de sistemas de calidad y de cultura corporativa propios de unidades de distribución e información turísticas, justificando sus aplicaciones.

CE5.1 Explicar la aplicación de los factores de calidad y de cultura corporativa en unidades de distribución e información identificando características.

CE5.2 Describir funciones en gestión de calidad y de cultura corporativa en relación con los objetivos de supuestas unidades de distribución e información turísticas, distribuyendo su cometido.

CE5.3 Coordinar la gestión de un sistema de calidad y de cultura corporativa de servicios turísticos estableciendo objetivos, identificando factores clave y barreras, y definiendo el programa para su implementación en lo referente a las actuaciones que se deban realizar y sus plazos.

CE5.4 En un supuesto práctico de implementación y gestión de sistemas de calidad y cultura corporativa en unidades de distribución e información turísticas:

- Diseñar los servicios de los respectivos departamentos o unidades, identificando demandas.

- Establecer indicadores de calidad que permitan medir el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a los mismos.

- Aplicar las herramientas para la determinación y análisis, solucionando causas de la no-calidad de los servicios turísticos.

- Redactar memorias de evaluación, aplicando técnicas de recopilación, sistematización, archivo y actualización de supuesta información obtenida.

- Evaluar el sistema de calidad y de gestión de cultura corporativa, identificando deficiencias y áreas de mejora, desarrollando planes de mejora.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.2 y CE4.7; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Cumplir las medidas que favorezca el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demstrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

Contenidos:

1. La planificación empresarial en las unidades de información y distribución turísticas

La planificación en el proceso de administración de una entidad.

Tipos de planes: objetivos, estrategias y políticas.

Fases del proceso de planificación.

Elementos del proceso de dirección por objetivos.

Sistemas de revisión periódica de la planificación en una entidad turística.

Características diferenciadoras de las entidades del sector turístico en el proceso de planificación.

Normativa aplicable sobre entidades vinculadas a la gestión de productos y servicios turísticos.

Tipología y clasificación de estas entidades.

Patrones de organización en entidades de gestión de productos y servicios turísticos.

Relaciones internas y externas de unidades de información y distribución de productos y servicios turísticos.

Tipos de información y documentos internos y externos que se generan en el marco de estructuras y relaciones interdepartamentales de unidades de información y distribución turísticas.

2. Definición de puestos de trabajo, selección y dirección de personal en unidades de información y distribución turísticas

Métodos para la definición de puestos de trabajo en una organización.

Métodos para la selección de trabajadores cualificados en una entidad.

Características diferenciadoras de una unidad de información y gestión de productos y servicios turísticos en la definición de puestos de trabajo y de selección de personal para los mismos.

Planificación de los RRHH en una oficina turística: horarios, temporadas, formación continua, otros.

La función de integración del personal de unidades de negocios.

Técnicas de comunicación y de motivación adaptadas a la integración de personal en las instituciones.

La dirección y el liderazgo en las organizaciones.

Negociación en el entorno laboral.

Solución de problemas y toma de decisiones.

Dinamización de equipos y reuniones de trabajo.

La evaluación, la formación y la motivación en el entorno laboral.

Características diferenciadoras de las unidades de información y distribución de productos y servicios turísticos en el ámbito de la dirección de recursos humanos.

3. El control presupuestario en unidades de información y distribución turísticas

Tipos de costes, características y cálculo.

Justificación de la gestión presupuestaria.

Tipos de presupuestos.

Clasificación de los presupuestos: el presupuesto base o maestro.

Elaboración de los presupuestos.

El control presupuestario.

Elementos diferenciadores del proceso presupuestario en una unidad de información y distribución de productos y servicios turísticos.

4. Estructuras organizativas y funcionales de distribuidores turísticos y entidades de información turística

Factores y líneas de estructuración para la eficacia de organizaciones.

Funciones propias de los departamentos que componen la entidad; puntos de unión entre ellos.

Fases de la generación de documentos tanto internos como externos.

Objetivos de las relaciones con otros tipos de entidades.

Competencias requeridas para realizar las tareas correspondientes en los puestos de trabajo.

Aplicaciones informáticas en unidades de información y distribución turísticas.

5. Gestión de la cultura corporativa y calidad en las unidades de distribución e información turísticas

Cultura corporativa, responsabilidad social corporativa (RSC).

Imagen de marca: misión, visión y valores.

Calidad en los productos y servicios y evolución histórica de la calidad.

Sistemas y normas de calidad.

La gestión de la calidad total.

El sistema de calidad del Instituto para la Calidad Turística Española (ICTE).

Proceso de implementación de un sistema de calidad.

Diseño de los productos y servicios y sus estándares de calidad.

Gestión de la calidad y los planes de mejora continua.

La evaluación de la satisfacción del cliente de productos y servicios turísticos.

Procedimientos para el tratamiento de quejas y sugerencias.

Gestión documental del sistema de calidad.

Evaluación del sistema de calidad.

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 4 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 relacionado con la gestión de unidades de información y distribución turísticas, 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: COMUNICACIÓN EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL

Nivel: 2

Código: MF9998_2

Asociado a la UC: Comunicarse en lengua inglesa con un nivel de usuario básico (A2), según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, en el ámbito profesional

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de interpretación de ideas derivadas de informaciones orales en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, dentro del propio campo de especialización o de interés laboral, emitidas de forma presencial o a través de cualquier medio o soporte de comunicación sin excesivos ruidos ni distorsiones.

CE1.1 Captar los puntos principales y detalles relevantes de mensajes grabados o de viva voz, bien articulados, que contengan instrucciones, indicaciones u otra información entre varios interlocutores.

CE1.2 Comprender conversaciones informales en transacciones y gestiones cotidianas y estructuradas, o menos habituales, sobre temas de un entorno personal - identificación personal, intereses, otros-, familiar y profesional de clientes tipo.

CE1.3 Interpretar instrucciones y mensajes orales, comprendiendo aspectos generales, realizando anotaciones y consiguiendo aclaraciones sobre aspectos ambiguos, siempre que pueda pedir que se le repita, o que se reformule, aclare o elabore algo de lo que se le ha dicho.

CE1.4 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones orales, en una situación profesional definida en la que se simula la atención a un cliente:

- Identificar las demandas formuladas oralmente por el cliente, interno o externo, explicando las ideas principales a un superior.

- Identificar los elementos no verbales de comunicación, haciendo evidente al interlocutor que se le presta la atención requerida.

- Realizar anotaciones sobre elementos importantes del mensaje mientras se escucha el mismo.

- Aplicar estrategias para favorecer y confirmar la recepción del mensaje.

C2: Aplicar técnicas de interpretación con un nivel de usuario básico en documentos escritos en lengua inglesa, con distintos tipos de informaciones y formato, garantizando la comprensión de textos cortos y simples, que traten de asuntos cotidianos o de su área de interés o especialización.

CE2.1 Interpretar el sentido general, los puntos principales e información relevante de documentos con léxico habitual o menos frecuente, dentro de un área de interés o especialidad profesional e identificar herramientas y recursos de traducción de acceso rápido, justificando su uso.

CE2.2 Interpretar el mensaje de cartas, faxes o correos electrónicos de carácter formal, oficial o institucional como para poder reaccionar en consecuencia.

CE2.3 Localizar con facilidad información específica de carácter concreto en textos periodísticos en cualquier soporte, bien estructurados y de extensión media, reconociendo las ideas significativas e identificando las conclusiones principales siempre que se puedan releer alguna de las partes.

CE2.4 Identificar, entendiendo la información específica de carácter concreto en páginas Web y otros materiales de referencia o consulta claramente estructurados sobre asuntos ocupacionales relacionados con su especialidad o con sus intereses.

CE2.5 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones escritas, a partir de documentos reales y habituales pertenecientes al campo de especialización:

- Identificar el tipo de información solicitada en cada apartado a fin de dar cumplida contestación.

- Identificar las características del tipo de documento incorporando la información demandada.

- Extraer detalles específicos tales como nombres, horas, fechas, tarifas, cuotas, precios, características técnicas, u otras, de fuentes y textos diversos.

- Interpretar con exactitud expresiones específicas del ámbito profesional.

- Inferir el posible significado de palabras y expresiones desconocidas a partir del análisis del contexto en el que se encuentran.

- Traducir el contenido de los documentos garantizando el respeto a la temática de la actividad profesional.

- Comprobar la comprensión y comunicarlo a la persona responsable.

CE2.6 Comprender la información específica de carácter concreto en avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro.

CE2.7 Contextualizar la información traducida en textos escritos en lengua inglesa con un nivel de usuario básico.

CE2.8 Traducir la documentación no compleja ni extensa de manera precisa, utilizando las herramientas de traducción adaptadas a la comprensión del texto.

C3: Expresarse oralmente, en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, demostrando claridad y detalle, en situaciones tipo no complejas del ámbito social y profesional, adecuando el discurso a la situación comunicativa.

CE3.1 Identificar transacciones y gestiones tales como estructuras, registros y formalidades obteniendo los datos precisos para el desarrollo de la actividad profesional.

CE3.2 En un supuesto práctico de simulaciones de transmisión de mensajes e instrucciones orales de forma presencial, directa, o telefónica:

- *Transmitir el mensaje propuesto de forma precisa, clara.*
- *Describir oralmente las fases de las instrucciones o procedimientos propuestos, demostrando precisión.*
- *Utilizar el vocabulario correspondiente, así como otros elementos del lenguaje que produzcan un discurso claro y coherente.*
- *Expresar sugerencias comprobando su efecto sobre el interlocutor.*
- *Ofrecer la información verbal de forma clara en un discurso comprensible.*

CE3.3 Analizar la información no oral que se produce en intercambios o conversaciones para ser contrastada con el contexto y así conseguir los datos a obtener.

CE3.4 Participar en conversaciones sencillas, formales, entrevistas y reuniones de carácter laboral, sobre temas habituales en estos contextos, intercambiando información y opiniones

CE3.5 Utilizar con corrección el léxico específico del ámbito profesional con flexibilidad, adaptándolo a las características socioculturales del interlocutor y a las del contexto comunicativo dado, adecuando la formulación del discurso, el registro y los elementos no verbales de la comunicación.

C4: Mantener conversaciones comprensibles, en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, comprendiendo y proporcionando explicaciones en situaciones habituales tipo, rutinarias del ámbito profesional.

CE4.1 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, en simulaciones previamente definidas de atención y asesoramiento de clientes a través de conversaciones uno a uno:

- *Aplicar las normas de protocolo en el discurso con el interlocutor.*
- *Informar utilizando las normas de protocolo y cortesía en el registro lingüístico.*
- *Emplear las estructuras y fórmulas de cortesía de la lengua y cultura del interlocutor, aplicándolas en saludos, despedidas, ofrecimientos, peticiones u otras.*
- *Expresarse con corrección, de manera comprensible, empleando las expresiones léxicas específicas adecuadas a la actividad profesional.*
- *Valorar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.*

CE4.2 Utilizar el vocabulario técnico adecuado en el marco de la actividad profesional, demostrando el nivel de eficacia y corrección que permita la comunicación, utilizando las expresiones técnicas habituales en las conversaciones con pautas de cortesía asociadas a la cultura de la lengua utilizada y del interlocutor.

CE4.3 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, previamente definido en el que se plantean situaciones delicadas o conflictivas:

- *Identificar las normas de protocolo, aplicándolas en el saludo al interlocutor.*
- *Expresar aceptación, no aceptación, conformidad o rechazo en la atención de una consulta, queja o reclamación tipo, utilizando el lenguaje y la entonación adecuada a la situación.*
- *Pedir disculpas comunicando de manera sucinta los errores cometidos.*
- *Reformular las expresiones en las que se presentan dificultades.*
- *Valorar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.*
- *Presentar la situación al superior responsable para que él se encargue de su resolución.*

C5: Aplicar técnicas de redacción y cumplimentación de documentos profesionales sencillos y habituales en las actividades laborales, en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, de manera precisa y en todo tipo de soporte, utilizando el lenguaje técnico apropiado, y aplicando criterios de corrección formal, léxica, ortográfica y sintáctica.

CE5.1 Utilizar con corrección los elementos gramaticales, los signos de puntuación y la ortografía de las palabras de uso general y de las especialidades de su actividad profesional, así como un repertorio de estructuras habituales relacionadas con las situaciones más predecibles, no generando en ningún caso malentendidos y generando efecto de profesionalidad en el destinatario.

CE5.2 Incorporar a la producción del texto escrito los conocimientos socioculturales y sociolingüísticos adquiridos relativos a relaciones interpersonales y convenciones sociales, seleccionando y aportando información, ajustando la expresión al destinatario, al propósito comunicativo, al tema tratado y al soporte textual con cortesía.

CE5.3 En un supuesto práctico de gestión de reclamaciones, incidencias o malentendidos:

- *Identificar los documentos para la formalización de la gestión deseada.*
- *Describir por escrito las características esenciales de la información o requerimiento propuesto.*

- *Expresar aceptación, no aceptación, conformidad o rechazo en la atención de una consulta, queja o reclamación tipo, utilizando el lenguaje adecuado a la actividad profesional.*

- *Redactar un conjunto de instrucciones dirigidas al destinatario propio de la comunicación.*

- *Cumplimentar el documento específico detallando los datos requeridos con precisión.*

- *Resumir las informaciones procedentes de diversas fuentes en un informe breve y sencillo.*

- *Verificar la corrección gramatical y ortográfica del texto.*

- *Pedir disculpas comunicando de manera clara y sencilla los errores cometidos.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.1 y CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

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

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

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

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Contenidos:

1. Comprensión del mensaje oral emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico

Comprensión de textos orales: expresión e interacción.

Estrategias de comprensión: movilización de información previa sobre tipo de tarea y tema, identificación del tipo textual, adaptando la comprensión al mismo, distinción de tipos de comprensión, formulación de hipótesis sobre contenido y contexto, reformulación de hipótesis e información a partir de la comprensión de nuevos elementos, reconocimiento del léxico escrito común, distinción y aplicación a la comprensión del texto oral, los significados y funciones específicos generalmente asociados a diversas estructuras sintácticas de uso común según el contexto de comunicación, aspectos socioculturales y sociolingüísticos:

convenciones sociales, normas de cortesía y registros; costumbres, valores, creencias y actitudes.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico oral de uso común (recepción).

Patrones sonoros acentuales, rítmicos y de entonación.

2. Elaboración del mensaje oral emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico

Producción de textos orales: expresión e interacción.

Estrategias de producción.

Planificación: concebir el mensaje con claridad, distinguiendo su idea o ideas principales y su estructura básica, adecuar el texto al destinatario, contexto y canal.

Ejecución: expresar el mensaje con claridad y coherencia, estructurándolo adecuadamente y ajustándose, en su caso, a los modelos y fórmulas de cada tipo de texto, reajustar la tarea o el mensaje, tras valorar las dificultades y los recursos disponibles, apoyarse en y sacar el máximo partido de los conocimientos previos, compensar las carencias lingüísticas mediante procedimientos lingüísticos, paralingüísticos o paratextuales.

Lingüísticos: definir o parafrasear un término o expresión, pedir ayuda, señalar objetos, usar deícticos o realizar acciones que aclaran el significado, usar lenguaje corporal culturalmente pertinente -gestos, expresiones faciales, posturas, contacto visual o corporal- y cualidades prosódicas convencionales.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico oral de uso común (producción).

3. Comprensión del mensaje escrito emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico

Comprensión de textos escritos: expresión e interacción.

Estrategias de comprensión: identificación de información esencial, los puntos más relevantes y detalles importantes en textos, distinción de tipo de texto y aplicar las estrategias más adecuadas para comprender el sentido general, la información esencial, los puntos e ideas principales o los detalles relevantes del texto, aplicación a la comprensión del texto, los conocimientos sociolingüísticos, inferencia y formulación de hipótesis sobre significados a partir de la comprensión de distintos elementos, distinción de la función o funciones comunicativas principales del texto, reconocimiento del léxico escrito común y estructuras sintácticas de uso frecuente.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico escrito de uso común (producción).

Patrones gráficos y convenciones ortográficas.

4. Producción del mensaje escrito emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico

Producción de textos escritos: expresión e interacción.

Estrategias de producción. Planificación: movilizar las competencias generales y comunicativas con el fin de realizar eficazmente la actividad profesional, localizar y usar recursos lingüísticos o temáticos.

Ejecución: expresar el mensaje con claridad ajustándose a los modelos y fórmulas de cada tipo de texto, reajustar la tarea o el mensaje tras valorar las dificultades y los recursos disponibles, apoyarse en y sacar el máximo partido de los conocimientos previos, ajustarse a los patrones ortográficos, de puntuación y de formato de uso común, y algunos de carácter más específico.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico escrito de uso común (producción).

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, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 3 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la comunicación en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, 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.

ANEXO III

(Sustituye al Anexo CCCXCII establecido por el Real Decreto 329/2008, de 29 de febrero)

Cualificación profesional: Asistencia a la restauración y conservación de tapices y alfombras

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel

Nivel: 3

Código: TCP392_3

Competencia general

Colaborar en la restauración, conservación y documentación de tapices y alfombras, según las instrucciones del restaurador responsable, ateniéndose a la normativa vigente sobre protección de bienes culturales, así como en la reparación de alfombras en uso, teniendo en cuenta su estado de deterioro y, en su caso, preparar y teñir fibras aplicando técnicas manuales, con la calidad requerida y en las condiciones de seguridad establecidas.

Unidades de competencia

UC1238_3: Colaborar en el reconocimiento y documentación relacionados con la conservación de tapices y alfombras antiguos y actuales

UC1239_3: Colaborar en la conservación y limpieza manual de tapices y alfombras

UC1240_2: Preparar y teñir manualmente fibras textiles naturales

UC1241_3: Colaborar en la restauración de tapices y alfombras de acuerdo con la normativa vigente sobre protección de bienes culturales

Entorno Profesional**Ámbito Profesional**

Desempeña su actividad profesional en medianas y pequeñas empresas, o por cuenta propia, que desarrollan actividades en el sector textil de conservación y reparación de tapices y alfombras antiguos y en uso. Opera según procedimientos establecidos, siguiendo instrucciones y bajo la supervisión de mandos superiores. 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

La actividad profesional se ejerce fundamentalmente en el subsector dedicado a la conservación, limpieza y reparación de tapices y alfombras.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Ayudantes de restauración de tapices

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

MF1238_3: Materias, procesos y documentación de tapices y alfombras antiguos y actuales (90 horas)

MF1239_3: Conservación y limpieza manual de tapices y alfombras antiguos y actuales (150 horas)

MF1240_2: Técnicas de preparación y tintura manual de fibras naturales (90 horas)

MF1241_3: Técnicas de restauración de tapices y alfombras antiguos y actuales (270 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: COLABORAR EN EL RECONOCIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADOS CON LA CONSERVACIÓN DE TAPICES Y ALFOMBRAS ANTIGUOS Y ACTUALES

Nivel: 3

Código: UC1238_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Deducir las materias textiles utilizadas en tapices y alfombras, según su naturaleza, estructura y sus procesos básicos de elaboración, para identificar sus propiedades y características.

CR1.1 Las materias textiles que componen los tapices y alfombras se reconocen por su origen y aspecto en comparación con muestras de referencia.

CR1.2 Las diferentes fibras utilizadas en un mismo tejido de tapices o alfombras se extraen para su clasificación aplicando los medios y procedimientos establecidos.

CR1.3 Las fibras, hilos, tejidos y sus procesos básicos de fabricación se identifican para reconocer su composición, formas de presentación, características y propiedades, a fin de considerarlos en la conservación y documentación de tapices y alfombras.

CR1.4 Los aspectos constitutivos de los tapices y alfombras se observan y se diferencian por su tipología, densidad y función para evaluarlos con el rigor requerido.

RP2: Obtener información de la evolución de los tapices y alfombras para relacionarlos con su momento histórico y centro de producción.

CR2.1 Los motivos decorativos y el diseño de tapices y alfombras se identifican con la época, corrientes culturales y localización geográfica.

CR2.2 Las técnicas, dimensiones y materiales empleados en la manufactura de tapices y alfombras se relacionan con su momento histórico y centros de producción.

CR2.3 La evolución de los hábitos de uso de tapices y alfombras se reconocen para deducir las condiciones de conservación soportadas durante su historia material.

CR2.4 Las diversas técnicas de restauración y reparación de tapices y alfombras se relacionan con los criterios de intervención y momento histórico de los mismos.

RP3: Participar con los técnicos responsables en la recogida de información del tapiz y alfombra antiguos, para comprobar su estado de conservación, cumplimentando la documentación técnica proporcionada.

CR3.1 Las características materiales del tapiz y alfombra antiguos tales como dimensiones, forros, cinchas, dobladillos y otros se reconocen y localizan, por examen visual, cumplimentando la documentación técnica correspondiente.

CR3.2 Los deterioros como suciedad, manchas, rotos, faltantes, entre otros del tapiz y alfombra se reconocen y localizan para su incorporación en la documentación técnica correspondiente, utilizando el sistema de representación incluido en la misma.

CR3.3 La información de las intervenciones anteriores a modo de retejidos, encañonados, injertos, costuras, parches y otros, se incorpora a documentación técnica correspondiente utilizando el sistema de representación incluido en la misma.

CR3.4 La documentación generada por la recogida de información se organiza y pone en conocimiento del personal técnico responsable.

CR3.5 La aceptación de la información recogida y organizada por parte de los responsables, se archiva, tanto física como digitalmente, permitiendo su acceso y utilización.

RP4: Comprobar el siglado de alfombras y tapices y, en su caso, realizar el mismo para contribuir a su inventario y localización.

CR4.1 El código de inventario se comprueba, corroborando que corresponde al del tapiz o alfombra, y al sistema de registro de la colección o propietario al que pertenece.

CR4.2 El siglado se actualiza o se incorpora al tapiz y alfombra aplicando los medios y procedimientos establecidos, según normas vigentes de inventariado de la organización correspondiente.

CR4.3 La ubicación del siglado se realiza según el estado de conservación del tapiz y alfombra, de acuerdo a los criterios de identificación establecidos por los responsables.

CR4.4 El código de inventario del soporte y, en su caso, embalaje se comprueba que corresponda con el del tapiz o alfombra al que están destinados, en caso de no existir o ser erróneo, incorporar el mismo de acuerdo al sistema de registro de la colección o propietario al que pertenece.

CR4.5 Las incidencias en el siglado de los tapices y alfombras se identifican correctamente y se transmiten inmediatamente al superior responsable para la toma de medidas correctivas oportunas.

RP5: Analizar y documentar la alfombra actual o en uso para proponer el procedimiento de limpieza y reparación.

CR5.1 La alfombra en uso se identifica y etiqueta en el lugar indicado utilizando los recursos previstos para estos casos en la empresa.

CR5.2 Las características de la alfombra tales como dimensiones, materias constituyentes, densidad, tipo de nudo, flecos, orillos, cinchas, dobladillos, y otros, se reconocen y localizan, por examen visual, cumplimentando la documentación técnica correspondiente.

CR5.3 Los daños y desperfectos como suciedad, manchas, rotos, faltantes, abrasión, entre otros se localizan y se cumplimenta la documentación técnica correspondiente, según normas de la empresa.

CR5.4 Los procedimientos de limpieza y reparación se determinan según las características de la alfombra, y en función de las posibilidades técnicas de la empresa.

CR5.5 La determinación de los materiales necesarios para las operaciones de limpieza y reparación se realizan según las características de la alfombra, exigencias de calidad, procedimientos seleccionados y las propias de la empresa.

CR5.6 La información generada del proceso de análisis de la alfombra, se organiza y se cumplimenta en el soporte previsto -físico o digital- y se comunica a quién corresponda.

CR5.7 La aceptación de la información por parte del responsable, se archiva, tanto física como digitalmente, permitiendo un fácil acceso a la misma y a su utilización.

RP6: Realizar el registro, catalogación e inventario de tapices y alfombras, con herramientas y programas informáticos específicos, en su ámbito de responsabilidad, a fin de colaborar en la cumplimentación de la documentación, memorias e informes de intervenciones y restauraciones.

CR6.1 Las herramientas informáticas se utilizan con la destreza necesaria para desarrollar funciones de planificación y documentación de su ámbito de responsabilidad.

CR6.2 La clasificación de colecciones, cumplimentación de fichas técnicas, control de movimiento de piezas, entre otras, se realizan aplicando programas informáticos específicos, agilizando los procesos y procedimientos de registro y archivo.

CR6.3 La información generada en intervenciones directas sobre tapices y alfombras se registra siguiendo los protocolos previstos para estos casos, utilizando y almacenándola en el formato conveniente.

CR6.4 La información complementaria necesaria para el desarrollo del trabajo se obtiene mediante el correcto uso de las herramientas informáticas y de los servicios disponibles en Internet/Intranet u otras redes, eligiendo la fuente más fiable para su utilización y almacenándola en el formato adecuado.

CR6.5 El intercambio de datos se realiza utilizando los sistemas de correo o mensajería electrónica, para facilitar el flujo de información reduciendo costes y tiempos.

CR6.6 La información generada y almacenada se mantiene actualizada en el sistema de archivos de la empresa o centro, para su fácil localización, en disposición de uso y acceso compartido, evitando posibles fallos.

CR6.7 El espacio de almacenamiento de la información, en general, se mantiene libre de datos inútiles u obsoletos para mejorar el rendimiento del sistema y aumentar su vida útil.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Materias textiles: fibras, flocas, hilos, hilos metálicos. Muestras de tejidos de calada manual con ligamentos sencillos. Muestras de tejidos de nudos con distintos tipos de remates, orillos y flecos. Técnicas de forrado y suspensión de tapices. Cintas de algodón para conservación, hilo de seda calidad organsin, agujas curvas. Tinta indeleble y resistente al agua. Pinceles, plumillas, tijeras, cinta métrica, lupa y otros.

Productos y resultados:

Tapices y alfombras antiguos y actuales tratados y manufacturados. Fibras e hilos extraídos e identificados procedentes de tapices y alfombras. Fichas de análisis de tapices y alfombras. Esquemas de procesos. Fichas de inventario, catalogación y movimiento de piezas. Aplicaciones informáticas específicas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Muestras físicas. Fichas técnicas, de inventario y de catalogación. Gráficos, esquemas, imágenes en fotos, dibujos y grabados. Libros especializados y catálogos. Modelos de telares manuales de alto y bajo lizo. Programas de documentación de bienes culturales. Programas específicos. Generada: Fichas de clasificación, inventario, catalogación y movimiento de piezas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: COLABORAR EN LA CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA MANUAL DE TAPICES Y ALFOMBRAS**Nivel: 3****Código: UC1239_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Participar en la realización de ensayos de solidez de la tintura en el lavado acuoso de hilos procedentes de tapices y alfombras, a fin de colaborar en la preparación para la limpieza de los mismos.

CR1.1 El tapiz o la alfombra se dispone para la toma de muestras, de manera que se acceda a las zonas indicadas por el responsable, garantizando la correcta manipulación de los mismos.

CR1.2 El tapiz y la alfombra se señalizan por la cara indicada y con los medios proporcionados, mediante una cuadrícula de tamaño determinado incluida en la ficha técnica, o por las indicaciones del responsable.

CR1.3 Las muestras extraídas por el restaurador, se organizan por cuadrícula aplicando las técnicas específicas.

CR1.4 Los productos y concentraciones que se van a utilizar para la prueba de solidez de la tintura al lavado, tales como agua con detergente, ácido, álcali y otros, se identifican mediante la correcta interpretación de la ficha técnica.

CR1.5 Los productos químicos se pesan y disuelven en la cantidad indicada en la ficha técnica, utilizando los equipos de protección individual necesarios, e identificando los recipientes de las disoluciones con la información correspondiente, a fin de garantizar la correcta ejecución de la prueba.

CR1.6 Las muestras preparadas se sumergen en los recipientes correspondientes conteniendo las disoluciones específicas, comprobando la temperatura y tiempo fijado de inmersión y la modificación del pH.

CR1.7 Las muestras o probetas se extraen y se colocan en los soportes específicos e identificados, y se disponen para su secado en el tiempo indicado.

CR1.8 La degradación de cada muestra y la descarga o trazas de color depositadas sobre los tejidos testigos, se valoran, en su caso, se localiza la muestra de origen en el tapiz y alfombra, a fin de colaborar en la determinación del tipo de limpieza recomendada.

CR1.9 Las muestras y los resultados de los ensayos se organizan aplicando las técnicas propuestas en el proyecto de restauración.

CR1.10 La información generada de las pruebas de solidez de la tintura al lavado acuoso de los hilos, se cumplimenta y archiva en el soporte previsto -físico o digital- y se comunica a quién corresponda.

RP2: Colaborar en la protección del tapiz y alfombra para su lavado manual por inmersión en baño acuoso, según especificaciones recogidas en el proyecto de restauración, de acuerdo con la normativa vigente sobre protección bienes culturales.

CR2.1 Las zonas del tapiz o alfombra, indicadas por el responsable o el proyecto de restauración, se cubren por anverso y reverso con tul o material similar, de tamaños y densidad dados, a fin de protegerles durante su limpieza.

CR2.2 Las capas de tul o material similar se unen mediante puntadas de bastilla realizadas con aguja curva de grosor y diámetro establecidos, utilizando hilo de composición y grosor dados, a fin de estabilizar la zona y garantizar su conservación durante la limpieza.

CR2.3 La costura se realiza de manera que no se atraviesen los hilos originales del tapiz y la alfombra, y quede estabilizada la zona a fin de garantizar y evitar el desplazamiento de los mismos durante la limpieza.

CR2.4 Los movimientos precisos del tapiz y la alfombra, para la colocación de los tules o similares, se realizan, según indicaciones dadas, con habilidad y destreza, empleando los medios requeridos.

RP3: Preparar útiles, herramientas y máquinas para la limpieza manual -o en su caso mecánica- en inmersión acuosa, succión y otros, actuando en un primer nivel de mantenimiento con los criterios de calidad establecidos, realizando el almacenamiento y suministro de productos químicos relacionados, cumpliendo las normas de seguridad personal y ambiental.

CR3.1 La preparación de los útiles y herramientas para la limpieza manual se realiza según órdenes dadas, dejándolos operativos y en buen estado de uso.

CR3.2 El mantenimiento de primer nivel de las máquinas se realiza según documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad, con arreglo a los fallos detectados en los elementos directamente productivos, en su caso, se sustituyen los averiados para restablecer las condiciones normales de funcionamiento, dentro de la responsabilidad asignada.

CR3.3 Las necesidades de mantenimiento que sobrepasan la responsabilidad asignada, se transmiten con prontitud al personal responsable.

CR3.4 Los productos químicos relacionados con la limpieza de tapices y alfombras se almacenan de acuerdo con la normativa vigente de seguridad, eliminando los caducados según la normativa de residuos y manteniendo actualizado el suministro.

CR3.5 La identificación y etiquetaje de los productos químicos se realiza para facilitar su almacenaje y expedición.

CR3.6 El movimiento de productos químicos se registra para garantizar las existencias y la producción en el soporte informático adecuado, siguiendo las normas de la empresa o centro, para mantener actualizada la base de datos correspondiente, siguiendo las instrucciones recibidas.

CR3.7 La localización de los productos químicos que hay que transportar se realiza utilizando el sistema de gestión de almacenes que aplica la empresa o centro.

CR3.8 Las zonas de trabajo y de almacén se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR3.9 La eliminación de residuos procedentes de los procesos de limpieza se realiza según la normativa de seguridad ambiental vigente.

CR3.10 El material transportado, en número de unidades o de envases o en peso, se anota de forma precisa registrando el movimiento de los mismos.

RP4: Asistir al restaurador responsable en la limpieza manual de tapices y alfombras por aspiración mecánica, inmersión, succión y otros, para su conservación, siguiendo las especificaciones recogidas en el proyecto de restauración, de acuerdo con la normativa vigente sobre protección de bienes culturales.

CR4.1 Las partículas superficiales depositadas en la alfombra y el tapiz se extraen, previamente, por aspiración empleando el tipo de maquinaria y la protección indicada, de manera sistemática, con habilidad y destreza, por el anverso y reverso en la superficie total de los mismos, según disposiciones del responsable.

CR4.2 El tapiz o la alfombra se coloca en la cubeta destinada para su limpieza con los medios y procedimientos indicados por el responsable.

CR4.3 Las disoluciones requeridas para la limpieza se preparan en proporción, cantidad y componentes como tensioactivo, agua tratada y otros, para su incorporación al tratamiento de lavado, indicados en la ficha técnica o proyecto de restauración, con seguridad y protección ambiental.

CR4.4 El tapiz o alfombra se cubre en su totalidad con la disolución o espuma preparada, de forma rápida y eficaz, usando los medios como esponjas, herramientas, maquinaria y otros, especificados en la ficha técnica o propuesta recogida en el proyecto.

CR4.5 La limpieza del tapiz o alfombra se realiza favoreciendo la dispersión de los agentes limpiantes mediante técnicas manuales o mecánicas de absorción y succión, realizando los movimientos con habilidad y destreza, bajo la supervisión del responsable, a fin de garantizar la correcta limpieza y su conservación durante el lavado.

CR4.6 Las tomas de muestras del baño y la medición de su pH y, en su caso, el análisis del mismo -turbidez y otros-, se realizan en los intervalos indicados por el responsable y se informa inmediatamente el resultado de las mismas.

CR4.7 La extracción de los agentes limpiantes absorbidos por el tapiz o alfombra, se realizan por medio del aclarado, con el tipo de agua indicada, en cantidad suficiente, con técnicas manuales o mecánicas de succión, a fin de garantizar la eliminación total de los mismos.

CR4.8 El secado de los tapices y alfombras se realiza con los recursos especificados en la ficha técnica o proyecto de restauración como rejillas, ventiladores, papel,

tejido absorbente y otros, con habilidad y destreza, en el tiempo previsto, bajo la supervisión del responsable, a fin de evitar deterioros en los mismos -desteñido, encogido, hongos y otros-.

CR4.9 Las incidencias observadas durante el proceso de limpieza y secado se identifican correctamente y se transmiten inmediatamente al superior responsable para la toma de medidas correctivas oportunas.

CR4.10 La limpieza de la cubeta, útiles, herramientas y máquinas empleadas en la limpieza de tapices y alfombras se realiza después de su utilización, cumpliendo las normas de seguridad y ambientales, las de ahorro energético y las instrucciones establecidas por la empresa o centro.

CR4.11 Los procedimientos de limpieza de tapices y alfombras, así como de las máquinas que involucren la utilización de productos químicos y disolventes que puedan ser potencialmente tóxicos o peligrosos, se realizan con los equipos de protección individual necesarios, trabajando de forma cuidadosa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales, herramientas y útiles: hilos, agujas, cinta métrica, tijeras, pinzas, lupas, alfileres entomológicos y otros. Tejidos: tules o similar, batista de algodón descrudada y lavada, punto tubular de algodón de diferentes diámetros, muletón, entre otros. Cristales biselados -de 15 x 5 cm o similar-, pesos -de plomo, piedra o similar, láminas de polietileno, rotuladores indelebles, etiquetas. Maquinaria y equipos: ventiladores, aspiradores normales y de succión ajustable con sistema de filtro para verificación de partículas. Cubeta para baño, rejillas y mallas. Recipientes de vidrio, cerámica y plástico, esponjas naturales de varias densidades. Agua tratada, desmineralizada, entre otras. Productos químicos: tensioactivos, productos limpiantes para conservación, ácidos, álcalis y otros. Cartón de calidad ph neutro, tubos de polipropileno celular y cartón, plástico de barrera metalizado, papel o tejido absorbente y otros. Aparatos de laboratorios: pHmetro, equipos de tratamiento de aguas, desmineralizador, balanza de precisión, pipetas y recipientes de vidrio.

Productos y resultados:

Tapices y alfombras protegidos, limpios y secos. Muestras de referencia de hilos con ensayo de solidez de las tinturas al agua. Ensayo de solidez de las tinturas al agua de hilos procedente de alfombras y tapices. Análisis de calidad de aguas de lavado -turbidez y otros- y mediciones de pH. Disoluciones, dispersiones y emulsiones, aptas para su uso.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Proyectos de restauración. Pliegos de prescripciones técnicas. Fichas técnicas y órdenes de producción. Manuales de instrucción de equipos: aspiradores, cubeta, pHmetro, equipos de tratamiento de aguas, desmineralizador, ventiladores y otros. Fichas de productos químicos. Normas de seguridad. Consumo de materiales y nivel de existencias. Generada: Informes de proceso de limpieza. Fichas análisis de muestras de hilos de solidez de las tinturas al agua, mediciones de pH y turbidez. Consumo de materiales. Partes de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PREPARAR Y TEÑIR MANUALMENTE FIBRAS TEXTILES NATURALES

Nivel: 2

Código: UC1240_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Diferenciar los procesos básicos de tintura y acabado de fibras textiles naturales, las secuencias de operaciones que les caracterizan, para su aplicación en preparar hilos y tejidos necesarios en la elaboración y restauración textil.

CR1.1 Las fibras, los hilos y tejidos se observan para deducir las diferentes operaciones de manufactura que han recibido, desde la obtención de la materia prima hasta el acabado.

CR1.2 Los procesos de tintura y aprestado de fibras naturales se distinguen por las propiedades que adquieren o transformaciones que sufren, así como por los productos químicos que intervienen, en función de la composición de las mismas.

CR1.3 La toma de muestras de fibras, hilos y tejidos de diferente origen natural se realiza para verificar las características de las mismas a fin de facilitar su uso en la restauración textil.

CR1.4 La determinación de las operaciones de preparación previas, tintura y acabado a adoptar se realiza a partir de la identificación, interpretación y análisis de la información generada en la ficha técnica del proyecto de manufactura o restauración textil.

CR1.5 Las condiciones de manipulación y conservación de los productos químicos que intervienen en las operaciones de preparación previas, tintura y eliminación de aprestos o acabados se reconocen analizando sus características y propiedades.

RP2: Realizar el tratamiento previo a la tintura y, en su caso, la eliminación de aprestos y acabados de materias textiles naturales para su uso posterior en la elaboración y restauración textil, según la interpretación de la ficha técnica correspondiente.

CR2.1 El reconocimiento de las fibras, hilos y tejidos de fibras naturales se realiza para verificar que la composición coincide con las especificaciones de la ficha técnica.

CR2.2 Las operaciones de descrudado o desencolado tales como la eliminación de impurezas, enzimas, almidones y otros, que se aplican a los hilos y tejidos de fibras naturales se identifican y se reconocen por comparación con muestras de referencia y con las especificaciones de la ficha técnica.

CR2.3 La detección de aprestos y acabados en los tejidos de fibras naturales se realiza mediante pruebas, aplicando las técnicas específicas, para identificar la presencia de los mismos.

CR2.4 Las muestras y los resultados de las pruebas de descrudado y, en su caso, la eliminación de aprestos y acabados se realizan a partir de las normas específicas para establecer los procesos necesarios para su supresión.

CR2.5 La información generada de las pruebas de descrudado y eliminación de aprestos y acabados en fibras, hilos y tejidos, se cumplimenta y archiva en el soporte previsto -físico o digital- y se comunica a quién corresponda.

CR2.6 Los equipos y útiles se seleccionan a partir de la información recogida en la ficha técnica y se comprueba su operatividad para la utilización en el descrudado.

CR2.7 Los productos utilizados en las operaciones de descrudado y en su caso, la eliminación de aprestos y acabados de fibras, hilos o tejidos, se pesan, disuelven y etiquetan con pulcritud a partir de la correcta interpretación de la ficha técnica, de acuerdo a las normas de seguridad y protección ambiental.

CR2.8 La introducción de los tejidos e hilos en los baños preparados con las disoluciones requeridas para el descrudado, y en su caso, la eliminación de aprestos y acabados, según tipo de fibra y peso, se realiza manteniendo los mismos sumergidos en su totalidad, controlando la temperatura indicada y el tiempo previsto, en la ficha técnica, con seguridad y protección ambiental.

CR2.9 La extracción de los hilos y tejidos del baño correspondiente se realiza en el momento indicado, continuando el proceso con el aclarado y secado de los mismos en los tiempos requeridos, así como su etiquetado según la ficha técnica.

CR2.10 Los productos se manipulan y almacenan con criterios de seguridad, caducidad, orden de consumo y protección ambiental.

RP3: Realizar pruebas de tintura y el teñido manual de fibras naturales, así como hilos y tejidos, para su empleo en la fabricación y restauración textil, según la interpretación de la ficha técnica correspondiente.

CR3.1 El reconocimiento de las fibras, hilos y tejidos para la tintura, se realiza verificando que la composición y la presentación coinciden con las especificaciones de la ficha técnica.

CR3.2 El proceso de tintura manual de las materias textiles naturales -fibras, hilos y tejidos- y los procedimientos que hay que seguir tales como tipo de colorante, fases de tintura, diagrama temperatura-tiempo entre otros se reconocen para la aplicación de las mismas en la elaboración y restauración textil.

CR3.3 Las muestras o probeta para pruebas, tejidos con bordes sobrehilado, madejas, trenzas, bobinas entre otros se preparan para la tintura, con habilidad y destreza, garantizando la calidad de las operaciones previstas.

CR3.4 Las pruebas de tintura manual de las muestras seleccionadas, se realizan aplicando las técnicas y procedimientos propuestos, para comprobar los colores y tonos requeridos en la ficha técnica, por comparación con las muestras de referencia.

CR3.5 Las muestras y los resultados de las pruebas de tintura de materias textiles se organizan para establecer los procesos necesarios, así como el cálculo de

disoluciones y dosificación de los productos químicos, así como cumplimentar y archivar la información generada en el soporte previsto -físico o digital- y se comunica a quién corresponda.

CR3.6 Los equipos e útiles necesarios para la tintura de las materias textiles se seleccionan a partir de la correcta interpretación de la ficha técnica y se comprueba su operatividad.

CR3.7 Los productos químicos y colorantes utilizados en la tintura manual de fibras, hilos y tejidos, se reconocen mediante la correcta interpretación de la ficha técnica, se pesan, disuelven y etiquetan, con pulcritud, y de acuerdo a las normas de seguridad y protección ambiental.

CR3.8 Las fibras, hilos y tejidos se introducen en los baños preparados con las disoluciones requeridas para la tintura manual, manteniendo sumergido los mismos, con agitaciones periódicas para ayudar a la absorción y fijación regular del color, controlando la temperatura y tiempos indicado, así como el aclarado y secado correspondiente y el posterior etiquetado según la ficha técnica, cumpliendo las normas de seguridad y protección ambiental.

CR3.9 Las fibras, hilos o tejidos teñidos se controlan que han adquirido los colores y tonos formulados, comprobando que las operaciones de tintura se han llevado a cabo de forma adecuada y con el resultado previsto.

CR3.10 Los productos se manipulan y almacenan con criterios de seguridad, caducidad, orden de consumo y protección ambiental.

CR3.11 Los criterios de sostenibilidad se aplican, minimizando residuos, consumos de agua y de energía, y productos químicos.

CR3.12 La información generada en las pruebas de tintura y de teñido manual fibras naturales, se cumplimenta y archiva en el soporte previsto -físico o digital- y se comunica a quién corresponda.

RP4: Realizar la preparación y el mantenimiento de primer nivel de los instrumentos y equipos empleados en operaciones de preparación y teñido manual de fibras naturales, a fin de obtener resultados óptimos y predecibles, cumpliendo las normas de seguridad personal y ambientales.

CR4.1 La preparación de los instrumentos, equipos útiles y herramientas empleados en operaciones de preparación y teñido manual de fibras naturales se realiza según órdenes dadas, dejándolos operativos y en buen estado de uso.

CR4.2 El mantenimiento de primer nivel se realiza según documentación técnica, instrucciones de la empresa o centro y normas de seguridad.

CR4.3 Los fallos de los instrumentos y equipos empleados se detectan correctamente, sustituyendo los elementos averiados o desgastados y reestableciendo las condiciones normales de funcionamiento de forma segura y eficaz.

CR4.4 La documentación generada en el mantenimiento es la necesaria de forma completa.

CR4.5 Las necesidades de mantenimiento que sobrepasan la responsabilidad asignada, se transmiten con prontitud al personal responsable.

CR4.6 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

RP5: Conservar y almacenar productos químicos, embalajes, y materias textiles para su utilización en cualquier fase del proceso de preparación y tintura.

CR5.1 La conservación en buen estado de las fibras, tejidos, hilos, así como de los productos químicos y embalajes se comprueba con el cumplimiento de las condiciones de acondicionamiento evitando su contaminación.

CR5.2 Las condiciones de almacenamiento se controlan para asegurar la conservación de las materias textiles y los productos químicos de aplicación en los tratamientos tintura y cumplan los requisitos de producción.

CR5.3 Los productos químicos, colorantes y auxiliares relacionados con la preparación y tintura de fibras naturales se almacenan de acuerdo con la normativa vigente de seguridad, eliminando los caducados según la normativa de residuos y manteniendo actualizado el suministro.

CR5.4 La identificación y etiquetaje de los productos facilitan su almacenaje y expedición.

CR5.5 La información de los movimientos de materiales, en número de unidades o de envases o en peso, se registra para garantizar las existencias y la producción, siguiendo las normas de la empresa o centro, para mantener actualizada la base de datos correspondiente, siguiendo las instrucciones recibidas.

CR5.6 Las zonas de trabajo y de almacén se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR5.7 La gestión de las unidades y/o equipos de carga: contenedores, paletas, cajas y otros embalajes de materiales textiles se realiza considerando su reutilización en operaciones posteriores.

CR5.8 La eliminación de residuos procedentes de los procesos de preparación y tintura, la reutilización de envases y embalajes en otras operaciones se organiza de acuerdo a las especificaciones, recomendaciones y normativa de seguridad ambiental vigente.

CR5.9 La recogida de los envases retornables se coordina con la entrega de nueva mercancía cumpliendo la normativa vigente y optimizando la ruta, los espacios y tiempos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materias textiles, fibras, hilos. Productos químicos: colorantes, productos auxiliares, enzimas para eliminación de aprestos, tensioactivos y otros. Equipo de laboratorio:

pHmetros, etiquetas, pipetas, balanza de precisión, matraces, botes con cierre hermético, reloj, probetas, recipientes de vidrio, varillas, termómetro, pinzas y otros. Cocina, baño termostático. Cocina industrial o autoclave. Campana o sistema de extracción. Equipo de protección: guantes, gafas, mascarillas, bata o delantal. Envases y contenedores retornables.

Productos y resultados:

Fibras, hilos y tejidos teñidos. Identificación de procesos. Muestras de fibras, hilos y tejidos con preparación previa, teñidos y sin acabar. Fichas de mantenimiento de equipos. Productos químicos, colorantes, y auxiliares. Disoluciones, dispersiones y emulsiones, aptas para su uso. Residuos y embalajes procedentes de los procesos y de productos.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Fichas técnicas o recetas, de seguimiento y control. Orden de producción, muestrarios de colorantes. Manuales de procedimientos e instrucciones de equipos y aparatos. Normas de seguridad. Consumo de materiales y nivel de existencias y ambiental. Generada: Fichas técnicas, muestrarios de tejidos e hilos. Tejidos e hilos descrudados, teñidos y sin acabados. Consumo de materiales. Partes de incidencias. Gestión de residuos y envases retornables.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: COLABORAR EN LA RESTAURACIÓN DE TAPICES Y ALFOMBRAS DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE SOBRE PROTECCIÓN DE BIENES CULTURALES**Nivel: 3****Código: UC1241_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Colaborar con el restaurador responsable, en la eliminación de forros, protecciones, sistemas de suspensión y antiguas restauraciones de tapices y alfombras, de acuerdo con la normativa vigente sobre protección bienes culturales, para proceder a su conservación.

CR1.1 La alfombra o tapiz para restaurar se identifica, así como, los trabajos a realizar, según las especificaciones técnicas del proyecto de restauración.

CR1.2 Las intervenciones anteriores de restauración o reparación en tapices y alfombras, se eliminan en las zonas indicadas, según órdenes del restaurador responsable, con habilidad y destreza, aplicando las técnicas propuestas en el proyecto.

CR1.3 Las herramientas para descoser elementos se seleccionan en función de la operación que se va a efectuar en los mismos, comprobando su operatividad.

CR1.4 Las uniones de forros, protecciones y suspensiones se descosen, cortan y retiran, con habilidad y destreza, tomando las precauciones correspondientes de no eliminar material original y evitar el deterioro de la obra.

CR1.5 Los elementos eliminados de la alfombra o tapiz, procedentes de intervenciones anteriores, se organizan aplicando las técnicas propuestas en el proyecto de restauración.

CR1.6 La información generada del proceso de eliminación de intervenciones anteriores del bien, se cumplimenta y archiva en el soporte previsto -físico o digital- y se comunica a quién corresponda.

RP2: Realizar operaciones de consolidación y reintegración de tapices antiguos y actuales para su conservación, de acuerdo con la normativa vigente sobre protección bienes culturales, bajo la supervisión del restaurador responsable.

CR2.1 El proyecto de restauración del tapiz se analiza para reconocer las áreas a consolidar y reintegrar.

CR2.2 Los hilos, tejidos y útiles necesarios para la consolidación y reintegración de tapices se identifican y comprueban que han recibido los tratamientos -descrudado, tinte y otros- indicados en la ficha técnica o proyecto, en cantidad suficiente a fin de garantizar el suministro durante todo el proceso de restauración.

CR2.3 La colocación y el prefijado de soportes, de dimensiones determinadas y en las zonas señaladas, se realiza por el reverso del tapiz, aplicando las técnicas indicadas y bajo la supervisión del restaurador responsable.

CR2.4 El tapiz se coloca y fija, bajo la supervisión del responsable, con el sistema requerido y en la estructura especificada, tales como mesa, mesa con rodillos, bastidor de restauración, sistema de suspensión u otros, con habilidad y destreza, a fin de garantizar su estabilidad durante el proceso de conservación.

CR2.5 Las zonas indicadas como frágiles o deterioradas se cosen para su consolidación, con habilidad y destreza, aplicando las técnicas necesarias, con los materiales y útiles requeridos en el proyecto de restauración y bajo la supervisión del responsable.

CR2.6 Los elementos faltantes tales como trama, urdimbre y otros, se reintegran aplicando las técnicas especificadas en el proyecto de restauración, -soporte, injerto, falsas urdimbres y tramas, soporte bordado, estampado y otros- con habilidad y destreza, bajo la supervisión del responsable.

CR2.7 Las zonas de trabajo asignadas se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad para garantizar la conservación de los tapices.

RP3: Realizar operaciones de consolidación y reintegración de alfombras antiguas y actuales para su conservación, de acuerdo con la normativa vigente sobre protección bienes culturales, bajo la supervisión del restaurador responsable.

CR3.1 El proyecto de restauración de la alfombra se interpreta para reconocer los hilos y tejidos necesarios para la consolidación y reintegración.

CR3.2 Los hilos, tejidos y útiles necesarios para la consolidación y reintegración de alfombras se identifican y comprueban que han recibido los tratamientos de

descrudado, tintura y otros, indicados en la ficha técnica o proyecto, y en cantidad suficiente a fin de garantizar el suministro durante todo el proceso de restauración.

CR3.3 Los soportes se colocan y prefijan con las dimensiones requeridas en las zonas indicadas por el reverso de la alfombra, y se sujetan según las técnicas descritas en el proyecto de intervención y bajo la supervisión del responsable.

CR3.4 La alfombra se coloca y fija, bajo la supervisión del responsable, en la base especificada tales como mesa, mesa con rodillos, bastidor de restauración, u otros, con habilidad y destreza, a fin de garantizar su estabilidad durante el proceso de consolidación y reintegración.

CR3.5 Las zonas indicadas en el proyecto de restauración como frágiles o deterioradas en la alfombra se cosen para su consolidación, con habilidad y destreza, aplicando las técnicas, los materiales y útiles requeridos y bajo la supervisión del responsable.

CR3.6 Los elementos faltantes como hilos de trama, urdimbre y nudos se reintegran con la aplicación de soporte, injerto, incorporación de urdimbres y tramas, nudos, nudo ciego y otros de acuerdo a las técnicas especificadas en el proyecto de restauración, con habilidad y destreza, bajo la supervisión del responsable.

CR3.7 Las urdimbres y tramas rotas y perdidas de alfombras en uso, se reparan mediante encañonado, retejido, retupido y otros, con nuevos hilos de características especificadas en la ficha técnica, a fin de recuperar su función en condiciones de calidad.

CR3.8 Los orillos, bordes y flecos de alfombras en uso, se reparan o rehacen mediante el volteado, remate, colocación de fajas, reposición de flecos y otros, aplicando las técnicas especificadas en la ficha técnica de la orden de reparación a fin de dejarla con la calidad prevista para su puesta en uso.

CR3.9 Las zonas de trabajo asignadas se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad para garantizar la conservación de las alfombras.

RP4: Realizar, bajo supervisión del restaurador responsable, el acabado de la restauración de tapices y alfombras, de acuerdo con la normativa vigente sobre protección de bienes culturales, mediante el remate de soportes, preparación y aplicación de forros y, en su caso, colocando en tapices el sistema de suspensión.

CR4.1 Los hilos y tejidos necesarios, en cantidad y calidad, se reconocen para el remate de soportes, forrado y sistema de suspensión, en cada caso determinado.

CR4.2 Los soportes se rematan de forma adecuada, por el reverso, aplicando las técnicas de costura indicadas en el proyecto de restauración.

CR4.3 Los forros se miden, cortan y preparan, con habilidad y destreza, aplicando las técnicas de costura, y utilizando los útiles y herramientas indicadas por el restaurador responsable.

CR4.4 El sistema de suspensión se prepara y se incorpora al forro, utilizando el tipo de costura prevista en el proyecto de intervención y ambos se reciben y prefijan sobre el reverso del tapiz, a fin de evitar arrugas y tensiones.

CR4.5 El tapiz o la alfombra, con el forro incorporado, se dispone en plano sobre mesa o en vertical colgado del sistema de elevación aplicando las técnicas de costura indicadas en el proyecto de restauración, controlando la densidad, tamaño y distribución entre otras, bajo la supervisión del restaurador responsable.

RP5: Realizar la identificación, etiquetado, embalaje, carga de tapices y alfombras restauradas y/o conservadas, según las características y destino de las mismas, para su posterior almacenaje o expedición, cumpliendo las normas de seguridad y protección ambiental.

CR5.1 La identificación y el etiquetado se realiza en los tapices y alfombras, en función de sus características y destino, siguiendo los procedimientos establecidos por la empresa.

CR5.2 Las herramientas y los medios para embalar y almacenar se mantienen operativos, así como las zonas de embalaje y depósito en almacén con las condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR5.3 El embalaje se realiza y se adapta a cada tipo de tapiz o alfombra teniendo en cuenta su estado de conservación, el medio de carga y transporte, siguiendo las normas de seguridad.

CR5.4 Las alfombras o tapices restaurados y de acuerdo al proyecto de intervención, se embalan o se almacenan en las zonas destinadas al efecto, trasladándolas con los recursos disponibles y cumpliendo los procedimientos de seguridad establecidos.

CR5.5 La información de los movimientos de materiales para embalaje se registra para garantizar las existencias y la producción.

CR5.6 Los residuos procedentes del etiquetado, marcaje y embalaje se recogen y retiran siguiendo los procedimientos establecidos y respetando la legislación ambiental.

CR5.7 Las incidencias observadas durante el proceso de embalado y almacenaje se ponen inmediatamente en conocimiento del responsable.

CR5.8 La resolución de las incidencias y reclamaciones procedentes de clientes se ejecuta en el menor tiempo posible, realizando las gestiones necesarias.

CR5.9 Los planes de acción alternativos para la resolución de imprevistos más frecuentes, se elaboran evaluando necesidades de recursos humanos y materiales en el caso de las incidencias más corrientes.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Fotos, dibujos, Recursos informáticos. Rotuladores, acetatos, lápices, lupas, pinzas. Útiles y herramientas de coser: agujas, hilos, tejidos, tijeras, plancha y otros. Útiles y herramientas como: pinzas, alicates, clavos, martillos. Mesas de madera y de cristal. Cristales de tamaños varios y biselados, plomos. Tubos aislados y forrados. Bastidor

de restauración de tapices y alfombras. Sistema de elevación vertical de tejidos de gran formato. Materiales varios para embalajes de tapices y alfombras.

Productos y resultados:

Forros, protecciones, sistemas de suspensión de tapices y alfombras eliminados. Consolidaciones y reintegraciones en tapices y alfombras antiguas y actuales. Tapices y alfombras siglados antiguos y actuales, restaurados y forrados, en casos embaladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Fichas técnicas de estado de deterioro, proyectos de intervención, fotos, dibujos, cartografías, libros especializados. Generada: Fichas técnicas. Trabajos realizados. Consumo de materiales. Partes de incidencias.

MÓDULO FORMATIVO 1: MATERIAS, PROCESOS Y DOCUMENTACIÓN DE TAPICES Y ALFOMBRAS ANTIGUOS Y ACTUALES

Nivel: 3

Código: MF1238_3

Asociado a la UC: Colaborar en el reconocimiento y documentación relacionados con la conservación de tapices y alfombras antiguos y actuales

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar las diferentes materias textiles en función de los procesos de manufactura de tapices y alfombras, en relación con sus características y propiedades técnicas.

CE1.1 Clasificar las materias textiles por su origen y composición en relación con su aplicación en tapices y alfombras.

CE1.2 Analizar por inspección visual y comparar las materias textiles con muestras de referencia.

CE1.3 Deducir las propiedades de cada materia con su comportamiento y características.

CE1.4 Describir los distintos procesos de transformación que sufren las materias textiles identificando las propiedades que adquieren en cada uno de ellos.

CE1.5 Expresar y relacionar la información técnica necesaria, relativa a las materias textiles, utilizando la simbología y terminología apropiada, a fin de considerarlos en la conservación y documentación de tapices y alfombras.

CE1.6 Relacionar los procesos de manufactura de tapices y alfombras con sus propiedades y características técnicas: tipología, densidad y función.

CE1.7 En supuesto práctico, debidamente caracterizado, reconocer por inspección visual, muestras de tapices y alfombras:

- *Describir sus características.*
- *Deducir tipo de ligamento, en su caso, tipo de nudo.*
- *Deducir materias primas y procesos de fabricación.*
- *Reconocer función y uso.*
- *Recoger los resultados obtenidos.*

C2: Relacionar la evolución histórica de tapices y alfombras con su función, uso y origen geográfico.

CE2.1 Clasificar los tapices y alfombras describiendo su uso, de acuerdo con su evolución histórica.

CE2.2 Clasificar los estilos decorativos y de diseño de tapices y alfombras, de acuerdo con su origen geográfico y cronología.

CE2.3 Describir los sistemas y criterios de restauración de acuerdo con su evolución histórica.

CE2.4 Describir las diferencias de fabricación manual e industrial de alfombras y tapices.

CE2.5 Analizar la normativa vigente sobre protección de bienes culturales, implicada en alfombras y tapices, para su aplicación de forma correcta.

CE2.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, identificar tapices y alfombras antiguos o actuales:

- *Identificar la tipología.*
- *Enumerar las partes del tapiz o alfombra en el orden requerido.*
- *Citar la cronología.*
- *Localizar origen geográfico.*
- *Reconocer su función y uso.*
- *Reconocer el criterio y secuenciación de antiguas restauraciones y reparaciones.*
- *Registrar y guardar la información utilizada y generada.*

C3: Aplicar técnicas de reconocimiento de las características físicas y deterioros que presentan algunos tapices y alfombras antiguos o actuales.

CE3.1 Identificar las características físicas de los tapices: dimensiones, tipo de ligamento, densidad por trama y urdimbre, sistemas de suspensión y forrado, dobladillos, orillos y otros.

CE3.2 Identificar las características físicas de las alfombras: dimensiones, tipos de nudos, densidades de trama- urdimbre y nudos, sistemas de suspensión y forrado, dobladillos, flecos, orillos y otros.

CE3.3 Reconocer los deterioros más comunes en tapices y alfombras: suciedad, manchas, rotos, faltantes, abrasiones entre otros en relación con el origen que lo ha producido ambiental o de uso.

CE3.4 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de reconocimiento de un tapiz antiguo o actual:

- Reconocer el ligamento, densidad de trama y urdimbre, tipo de orillos y dobladillos.
- Reconocer las materias textiles que intervienen.
- Identificar y localizar el sistema de suspensión y forrado.
- Identificar y localizar los deterioros.
- Identificar y localizar las antiguas reparaciones y restauraciones.
- Reconocer el criterio y secuenciación de antiguas restauraciones y reparaciones.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE3.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado de reconocimiento de una alfombra antigua o actual:

- Reconocer el ligamento, densidad y tipo de nudo, tipo de orillos, flecos y dobladillos.
- Reconocer las materias textiles que intervienen.
- Identificar y localizar el sistema de forrado.
- Identificar y localizar los deterioros.
- Identificar y localizar las antiguas reparaciones y restauraciones.
- Reconocer el criterio y secuenciación de antiguas restauraciones y reparaciones.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C4: Aplicar técnicas de siglado de tapices y alfombras, de acuerdo al sistema vigente de inventario de empresa o en su caso, criterios del propietario.

CE4.1 Reconocer los sistemas de inventario de tapices y alfombras de aplicación en la empresa o propietario.

CE4.2 Reconocer los diversos medios y procedimientos de siglado de alfombras y tapices antiguos y en uso.

CE4.3 A partir de un caso práctico, debidamente caracterizado, de siglado de tapices y alfombras:

- *Reconocer el tipo de pieza que debe siglar.*
- *Identificar la ubicación correcta según la normativa vigente.*
- *Utilizar el material específico y necesario para siglar.*
- *Escribir sobre el soporte dado el código de forma clara y legible.*
- *Coser en el lugar indicado con los medios dados, con destreza y habilidad.*

C5: Aplicar técnicas de reconocimiento y cumplimentación de fichas de registro, inventario, catalogación, control de movimiento y memorias e informes de restauración e intervención de tapices y alfombras.

CE5.1 Describir las principales fuentes y canales de información utilizados para obtener base documental de apoyo, suministro de datos para la gestión de los tapices y alfombras: procesos descriptivos, técnicos, administrativos y legales, sistemas normalizados de documentación de bienes culturales.

CE5.2 Reconocer los sistemas normalizados de informes, fichas y memorias de restauración o intervención en tapices y alfombras, sus formas de presentación en soporte manual y digital, y relación entre ellos.

CE5.3 Seleccionar la terminología normalizada para su utilización en la cumplimentación de documentos.

CE5.4 A partir de documentos de catalogación de un tapiz o alfombra, debidamente caracterizado, reconocer la información que debe contener:

- *Nombre e identificación.*
- *Situación y localización.*
- *Propiedad y situación jurídica.*
- *Dimensiones.*
- *Materiales constituyentes y técnicas decorativas.*

- *Documentación existente.*

CE5.5 A partir de un informe o memoria de restauración de tapiz o alfombra, debidamente caracterizado, reconocer:

- *Datos identificativos del tapiz o alfombra.*

- *Diagnóstico del estado actual.*

- *Propuesta de intervención.*

- *Intervención efectuada.*

- *Seleccionar y cumplimentar la documentación correspondiente.*

- *Archivar la documentación generada según procedimiento establecido.*

CE5.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de registro de memorias e informes de restauración e intervención, de tapiz o alfombra:

- *Seleccionar la documentación que debe cumplimentar.*

- *Consultar información adecuada al tipo de memoria o informe.*

- *Comprobar los datos del tapiz o alfombra.*

- *Recoger los datos de la memoria o informe y cumplimentar el documento en el formato indicado.*

- *Archivar la documentación generada en el soporte indicado.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4, CE5.5 y CE5.6.

Otras capacidades:

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa o institución.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:**1. Aplicación de fibras, hilos y tejidos para tapices y alfombras**

Clasificación, características y propiedades físicas y químicas. Aplicaciones.

Esquema general de procesos actuales de obtención de fibras naturales, artificiales y sintéticas.

Identificación de hilos y tejidos: propiedades físicas, mecánicas y químicas.

Tejeduría manual e industrial, por calada y punto.

Esquema general de procesos actuales de obtención de hilos y tejidos.

Esquema general de tratamientos y acabados de fibras, hilos y tejidos según su aplicación.

Presentación comercial. Normas de identificación. Características de uso y conservación de las materas textiles actuales.

Normativa referente a etiquetado.

2. Evolución histórica y documentación relacionada de tapices y alfombras

Normativa vigente sobre protección de bienes culturales.

Técnicas de fabricación de tapices. Técnicas de fabricación de alfombras.

Tipologías de alfombras. Estilos decorativos de tapices. Uso de tapices y alfombras en la decoración.

3. Deterioro de tapices y alfombras antiguas y actuales

Deterioro de las materias constituyentes por factores ambientales y plagas.

Deterioro de las piezas manufacturadas por el uso. Deterioro de las piezas manufacturadas por las intervenciones anteriores.

Modelos de informes de estado de conservación de tapices y alfombras.

4. Informática aplicada a documentación y registro de bienes culturales y su restauración

Sistemas de documentación y gestión. Programas específicos.

Internet, buscadores de información.

Bases de datos.

Importación de información.

Archivo de la información.

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 colaboración en el reconocimiento y documentación relacionados con la conservación de tapices y alfombras antiguos y actuales, 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: CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA MANUAL DE TAPICES Y ALFOMBRAS ANTIGUOS Y ACTUALES

Nivel: 3

Código: MF1239_3

Asociado a la UC: Colaborar en la conservación y limpieza manual de tapices y alfombras

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Efectuar ensayos de solidez a las tinturas al agua de hilos procedentes de tapices y alfombras para aplicarlos en su restauración.

CE1.1 Reconocer normas de manipulación de tejidos antiguos de gran formato

CE1.2 Enumerar las técnicas de señalización de tapices y alfombras para la extracción de muestras.

CE1.3 Explicar las habilidades que se deben desarrollar para la manipulación de tapices y alfombras antiguos a fin de garantizar su integridad durante la señalización para la extracción de muestras.

CE1.4 Enumerar las fases de los ensayos de solidez de las tinturas al agua de materias textiles presentes en los tapices y alfombras antiguos y las técnicas de organización y control de las muestras.

CE1.5 Identificar los productos químicos y las concentraciones necesarias para las pruebas de solidez de la tinte al agua de hilos presentes en los tapices y alfombras antiguos, así como su manipulación, almacenamiento y criterios generales de seguridad y protección ambiental.

CE1.6 Reconocer y seleccionar los útiles necesarios para las pruebas de solidez, y describir la forma de pesar productos químicos y medir volúmenes.

CE1.7 Realizar pruebas de preparación de disoluciones, con exactitud y esmero, aplicando los criterios generales de seguridad y protección ambiental.

CE1.8 Interpretar y valorar resultados de pruebas de solidez de las tinturas al agua de distintas materias textiles presentes en los tapices y alfombras antiguos.

CE1.9 Identificar y cumplimentar documentos de ensayos de solidez de las tinturas, sus formas de presentación y tramitación.

CE1.10 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de ensayo de solidez de las tinturas al agua de materias textiles presentes en los tapices y alfombras antiguos:

- Colocar el tapiz o alfombra por el reverso siguiendo criterios de manipulación.*
- Marcar las cuadrículas en el tapiz o alfombra.*
- Extraer las muestras y preparar soportes por cuadrícula.*
- Organizar las muestras en recipientes marcados según cuadrículas.*
- Preparar las disoluciones según pH.*
- Sumergir las muestras en las distintas disoluciones.*
- Observar el comportamiento de las muestras, anotando sus variaciones.*
- Extraer y colocar las muestras, organizadas por cuadrículas.*
- Disponer las muestras para el secado entre tejidos testigo de algodón.*
- Colocar entre placas de cristal o plástico, bajo una presión determinada.*
- Una vez secas, valorar la degradación de cada probeta y las trazas de color transferidos a los tejidos testigos.*

- *Analizar resultados por cuadrículas, cumplimentando la documentación correspondiente.*

- *Archivar la documentación generada según procedimiento establecido*

C2: Proteger tapices y alfombras antiguos para su limpieza por aspiración y lavado manual por inmersión en medio acuoso.

CE2.1 Enumerar técnicas, medios y materiales de protección de zonas frágiles de tapices y alfombras antiguos para su limpieza.

CE2.2 Explicar las habilidades que se deben desarrollar para la manipulación de tapices y alfombras deterioradas, a fin de garantizar su integridad durante la aplicación de las técnicas de protección.

CE2.3 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de protección de una alfombra para su aspiración:

- *Preparar los medios necesarios para la protección de la alfombra.*

- *Preparar un bastidor de medidas establecidas, compuesto por materiales neutros.*

- *Forrar el bastidor con tul.*

- *Acolchar la superficie del bastidor en contacto con la alfombra.*

- *Estabilizar las áreas frágiles de la alfombra.*

- *Manipular la alfombra con garantías para su integridad, comprobando que todas las áreas frágiles están protegidas.*

- *Cumplimentar la información de las incidencias observadas durante el proceso de protección.*

CE2.4 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de protección de un tapiz para su lavado:

- *Preparar los medios necesarios para la protección del tapiz.*

- *Colocar el tapiz extendido.*

- *Localizar las zonas frágiles indicadas y calcular su tamaño.*

- *Preparar los medios necesarios para enrollar el tapiz.*

- *Seleccionar, preparar y cortar el tul o material similar de la calidad requerida, según el cálculo anterior.*

- *Cubrir con el tul o material similar la zona frágil, por ambas caras.*

- *Estabilizar el área frágil con el encapsulado entre tules y puntadas de sujeción.*
- *Manipular el tapiz con garantías para su integridad, enrollándolo, hasta finalizar la protección de todas las áreas frágiles.*
- *Cumplimentar la información de las incidencias observadas durante el proceso de protección.*

C3: Preparar herramientas, máquinas e instalaciones para su uso en la limpieza manual de tapices y alfombras antiguos y actuales, empleando las técnicas de succión e inmersión.

CE3.1 Reconocer y seleccionar los útiles, las herramientas y principales máquinas para limpiar alfombras y tapices por succión e inmersión acuosa.

CE3.2 Explicar el esquema de las máquinas y describir sus partes fundamentales y su funcionamiento, así como los dispositivos de control.

CE3.3 Reconocer y explicar la operatividad de las máquinas de limpieza manual por succión e inmersión de tapices y alfombras, identificando las señales y las normas de seguridad que se deben respetar.

CE3.4 Explicar el mantenimiento de primer nivel que requieren las máquinas para limpieza manual, teniendo en cuenta las instrucciones de la empresa suministradora y normas de seguridad.

CE3.5 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de aprender el manejo de una máquina de limpieza por succión de un tapiz o alfombra:

- *Reconocerla máquina, útiles y herramientas necesarias.*
- *Preparar la máquina con que se va a actuar.*
- *Comprobar su estado de mantenimiento y operatividad.*
- *Disponer la alfombra o tapiz en el sitio indicado.*
- *Manejar la máquina con seguridad y el Equipo de Protección Individual (EPI).*
- *Aspirar o succionar la superficie total del tapiz o alfombra por el anverso y reverso.*
- *Extraer, con habilidad y destreza, la totalidad de las partículas superficiales depositadas.*

CE3.6 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de manejar máquinas o instalaciones de limpieza manual acuosa de un tapiz o alfombra:

- *Reconocer la máquina, útiles y herramientas necesarias.*
- *Preparar la máquina con que se va a actuar.*

- *Comprobar su estado de mantenimiento y operatividad.*
- *Probar el correcto suministro de baño y productos.*
- *Reconocer dispositivos de manejar la alfombra o tapiz en el sitio indicado.*
- *Manejar la máquina con seguridad y el Equipo de Protección Individual (EPI).*

C4: Realizar cálculos y preparar disoluciones para la limpieza de tapices y alfombras, empleando los instrumentos y equipos indicados en la ficha técnica, así como almacenar y conservar los productos químicos utilizados.

CE4.1 Reconocer los productos químicos de aplicación en la limpieza de tapices y alfombras para su utilización en la preparación de disoluciones de distintas concentraciones.

CE4.2 Analizar fichas técnicas de limpieza de tapices y alfombras para identificar los productos químicos que se utilizan en cada caso.

CE4.3 Realizar los cálculos necesarios para preparar las disoluciones y utilizar distintos sistemas de expresión de la concentración a fin de la limpieza de tapices y alfombras.

CE4.4 Explicar las técnicas y procedimientos que se siguen para medir volúmenes y pesar los diferentes productos químicos, así como el equipo necesario.

CE4.5 Seleccionar el equipo adecuado y describir la forma de realizar pesadas y medir volúmenes.

CE4.6 Realizar la preparación de disoluciones y verificar sus características de temperatura, pH, densidad y concentración, utilizando el Equipo de Protección Individual (EPI) necesario y los criterios generales de seguridad y protección ambiental.

CE4.7 Describir los símbolos que sobre conservación y manipulación se utilizan en las etiquetas de los productos químicos.

CE4.8 Reconocer para su aplicación, los criterios de seguridad y ambiental en la manipulación de los productos químicos.

CE4.9 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realizar la preparación de disoluciones para la incorporación a baños de limpieza de tapices o alfombras:

- *Reconocer la secuencia de operaciones que hay que realizar.*
- *Identificar los productos químicos necesarios.*
- *Calcular las concentraciones precisas.*
- *Preparar los útiles y aparatos para medir.*

- Preparar las disoluciones para cada baño de limpieza.
- Utilizar el Equipo de Protección Individual (EPI).
- Identificar las normas de seguridad y ambientales requeridas.
- Aplicar los criterios de minimización del consumo de agua, energía, y productos químicos.
- Registrar y guardar la información generada.

C5: Aplicar técnicas de limpieza manual en la conservación de tapices y alfombras por succión e inmersión en medio acuoso, para su conservación.

CE5.1 Describir los procedimientos de limpieza manual por succión e inmersión y relacionarlos con las características y condiciones de los tapices y alfombras.

CE5.2 Describir los procedimientos y fases de limpieza por aspiración y por inmersión en baño acuoso y relacionarlos con las características y condiciones de los tapices y alfombras.

CE5.3 Enumerar los riesgos e incidencias que se pueden producir en la limpieza por aspiración o succión, de tapices y alfombras, teniendo en cuenta los datos que recogen la documentación de cada uno de ellos y las implicaciones de responsabilidad de cada nivel de actuación.

CE5.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aspirar y lavar por inmersión en baño acuoso un tapiz o alfombra antiguo o actual:

- Reconocer en la documentación la secuencia de operaciones que hay que realizar.
- Preparar los medios necesarios para el traslado, limpieza y secado de la pieza.
- Utilizar el Equipo de Protección Individual (EPI).
- Aplicar las normas de seguridad y ambientales requeridas.
- Realizar el traslado garantizando su integridad.
- Depositar la pieza en la mesa o espacio físico destinado para la operación de aspiración.
- Realizar la aspiración por anverso y reverso, garantizando la integridad de la pieza.
- Colocar la pieza en la cubeta destinada para la limpieza acuosa garantizando su integridad.
- Comprobar el suministro suficiente de agua para el baño y disoluciones para la limpieza.

- *Sumergir la totalidad de la pieza en el baño o cubrir con espuma preparada, de forma rápida y eficaz.*

- *Limpiar la pieza favoreciendo la penetración de los agentes limpiantes y su posterior eliminación mediante aclarados.*

- *Realizar el secado con los medios y procedimientos necesarios para garantizar su integridad.*

- *Comprobar la calidad de la limpieza realizada.*

- *Ordenar y cumplimentar la información de las incidencias observadas durante el proceso de limpieza y secado.*

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

C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.9; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa o institución.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Control y ensayo de solidez de las tinturas al agua de las materias textiles

Técnicas de señalización de tapices y alfombras para toma de muestras y localización de zonas.

Normas de ensayo para la determinación de solidez de la tintura al agua de las materias textiles.

Ensayos de solidez de la tintura al agua en distintas condiciones varias de pH.

Criterios de evaluación de las pruebas.

Documentación de muestras de hilos.

2. Procedimientos de preparación e utilización del agua y productos químicos en limpieza manual de alfombras y tapices antiguos y actuales

Naturaleza del agua. Aspecto, dureza y alcalinidad. Concepto de pH.

Medida de pH.

Impurezas del agua.

Tratamientos del agua: descalcificación, filtración,

desmineralización.

Productos químicos para pruebas de solidez y limpieza de

tapices y alfombras. Tipos y características.

Etiquetado de los productos químicos.

Disoluciones y formas de expresar la concentración. Conservación, almacenamiento y manipulación de productos químicos.

3. Técnicas de manipulación de tapices y alfombras antiguos

Medios auxiliares para la manipulación de tapices y alfombras antiguos.

Materiales y medios de traslado, embalaje y almacenamiento de tapices y alfombras antiguos.

Técnicas de manipulación: características y secuencia de operaciones.

Tipos de técnicas: por enrollado, por plegado o para traslado.

4. Técnicas de protección de tapices y alfombras para su limpieza manual

Técnicas de localización y protección de zonas de tapices y alfombras deterioradas.

Materiales de protección.

Herramientas y útiles necesarios.

Operaciones secuenciadas para la protección de las zonas delimitadas.

5. Técnicas de limpieza manual y mecánica de tapices y alfombras antiguos y actuales

Aplicación de la normativa vigente sobre protección de bienes culturales y recomendaciones para la limpieza de tapices y alfombras. Procesos de limpieza por aspiración: operaciones secuenciadas. Procesos de limpieza por inmersión en agua: fases y operaciones unitarias y secuenciación.

6. Utilización y mantenimiento de máquinas y equipos para limpieza manual y mecánica de tapices y alfombras antiguos y actuales

Equipos para limpieza por succión o aspiración.

Máquinas y herramientas para limpieza en medio acuoso.

Instalaciones para tratamientos por inmersión.

Instalaciones auxiliares.

Acondicionamiento del local: temperatura y humedad.

Manuales de máquinas y mantenimiento.

Mantenimiento preventivo y correctivo. Fichas técnicas.

Frecuencia y tipos de intervenciones.

Programa informático de gestión y control del mantenimiento.

7. Utilización de las normas de seguridad personal y ambiental de aplicación en empresas o instituciones dedicadas a la limpieza y restauración de tapices y alfombras

Normas de seguridad y ambientales autonómicas, nacionales e internacionales relacionadas con el sector. Identificación de riesgos asociados al sector.

Equipo de Protección Individual (EPI).

Seguridad y salud de aplicación en las máquinas

y equipos.

Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.

Control de los medios de protección y comportamiento preventivo.

Valoración de situaciones de riesgos laborales. Aportación de correcciones.

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 la colaboración en la conservación y limpieza manual de tapices y alfombras, 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: TÉCNICAS DE PREPARACIÓN Y TINTURA MANUAL DE FIBRAS NATURALES

Nivel: 2

Código: MF1240_2

Asociado a la UC: Preparar y teñir manualmente fibras textiles naturales

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Deducir los procesos de tintura de fibras naturales para teñir tejidos e hilos por procedimientos manuales, para la fabricación y restauración de tapices y alfombras.

CE1.1 Describir las principales operaciones de preparación y tintura de fibras naturales en forma de hilos y tejidos, en relación con las características que les confieren.

CE1.2 Enumerar las principales operaciones de tintura de diferentes fibras naturales sobre las que se aplican.

CE1.3 Identificar los productos químicos que intervienen en la tintura de materias textiles, su composición química y la relación con el proceso de fijación a las mismas.

CE1.4 Explicar las diferencias de resultados de las tinturas de fibras naturales en función del tipo de colorante que se utilice para lograr la mejor calidad del color.

CE1.5 Reconocer las señales y normas de seguridad personal de las máquinas y productos para la tintura.

CE1.6 A partir de muestras de hilos o tejidos teñidos de fibras naturales, debidamente caracterizadas, reconocer su estado por inspección visual:

- Deducir el tipo de fibra natural.

- *Identificar el tipo de presentación.*
- *Describir sus características.*
- *Deducir las operaciones de preparación y tintura recibida por las fibras.*
- *Reconocer función y uso de las fibras teñidas.*
- *Registrar y guardar la información generada.*

C2: Aplicar técnicas de preparación previas a la tintura y realizar, en su caso, la tintura de materias textiles naturales por procedimientos manuales, para su uso en la elaboración y restauración textil.

CE2.1 Describir las operaciones generales de preparación a la tintura de hilos y tejidos de fibras naturales y relacionarlas con las características que les confieren.

CE2.2 Explicar las operaciones de descruado o descolado tales como la eliminación de impurezas, enzimas, almidones y otros, que se aplican a los hilos y tejidos de fibras naturales.

CE2.3 Relacionar las operaciones específicas de descruado o descolado con los distintos tipos de fibras naturales sobre las que se aplican.

CE2.4 Describir las formas y procedimientos de presentación de tejidos e hilos, tales como madejas, trenzas, bobinas, y otros para las operaciones previas a la tintura.

CE2.5 Relacionar los productos químicos utilizados para las operaciones de descruado o descolado de materias naturales textiles, su composición química y los procedimientos de aplicación.

CE2.6 Reconocer las señales y normas de seguridad personal, de las herramientas, máquinas y productos para las operaciones de descruado o descolado de materias naturales textiles.

CE2.7 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realizar tratamientos previos de descruado o descolado en hilos o tejidos de fibras naturales:

- *Reconocer la secuencia de operaciones que hay que realizar.*
- *Identificar los productos químicos necesarios.*
- *Calcular las concentraciones precisas.*
- *Preparar los útiles y aparatos para medir.*
- *Preparar las disoluciones para cada baño.*
- *Utilizar el Equipo de Protección Individual (EPI).*

- *Identificar las normas de seguridad y ambientales requeridas.*
- *Aplicar los criterios de minimización del consumo de agua, energía, y productos químicos.*
- *Registrar y guardar la información generada.*

C3: Aplicar técnicas de aprestos y acabados de materias textiles naturales y, en su caso, realizar la preparación previa a la tinción mediante la eliminación por procedimientos manuales de aprestos y acabados, para su utilización en la restauración de piezas textiles.

CE3.1 Explicar la relación entre las operaciones generales de aprestos y acabados con los distintos tipos de fibras naturales sobre las que se aplican.

CE3.2 Describir las pruebas necesarias para detectar la presencia de aprestos y acabados en los tejidos de fibras naturales se realiza mediante pruebas, aplicando las técnicas específicas, para identificar la presencia de los mismos.

CE3.3 Enumerar las operaciones necesarias para la eliminación de aprestos de materias textiles, y sus parámetros de tiempos, temperaturas, secuencias de incorporación de productos químicos.

CE3.4 Describir los tratamientos de acabado que pueden recibir los tejidos de diferentes fibras naturales y la finalidad por la que se emplean, modificando el aspecto y las propiedades de los mismos.

CE3.5 Enumerar los procedimientos para detectar y eliminar aprestos y acabados en tejidos de fibras naturales textiles.

CE3.6 Identificar los productos químicos utilizados para la detección y eliminación de aprestos y acabados en materias naturales textiles, su composición química y los procedimientos de aplicación.

CE3.7 Reconocer las técnicas de elaboración y archivo de muestrarios de hilos y tejidos acabados para análisis de pruebas de control.

CE3.8 Reconocer las señales y normas de seguridad personal y de las máquinas y productos para detectar y eliminar aprestos y acabados en fibras textiles.

CE3.9 A partir de muestras de hilos o tejidos de fibras naturales, debidamente caracterizadas, deducir el estado de acabado por inspección visual:

- *Deducir el tipo de fibra natural.*
- *Identificar el tipo de presentación.*
- *Describir sus características.*
- *Deducir en las muestras de hilos, las operaciones de aprestos recibidas.*
- *Deducir en las muestras de tejidos, las operaciones de aprestos y acabado recibidos.*

- Reconocer función y uso de los hilos y tejidos.

- Registrar y guardar la información generada.

CE3.10 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realizar tratamientos para la eliminación de aprestos o acabados en hilos o tejidos de fibras naturales:

- Reconocer la secuencia de operaciones que hay que realizar.

- Identificar los productos químicos necesarios.

- Calcular las concentraciones precisas.

- Preparar los útiles y aparatos para medir.

- Preparar las disoluciones para cada baño.

- Utilizar el Equipo de Protección Individual (EPI).

- Identificar las normas de seguridad y ambientales requeridas.

- Aplicar los criterios de minimización del consumo de agua, energía, y productos químicos.

- Registrar y guardar la información generada.

C4: Aplicar técnicas de preparación de disoluciones para tratamientos de descruado o descolado, eliminación de aprestos y acabados y realización de tinturas por procedimientos manuales, empleando los instrumentos y equipos indicados en la ficha técnica, así como almacenar y conservar los productos químicos utilizados.

CE4.1 Reconocer los productos químicos que se emplean en la preparar disoluciones de distintas concentraciones de aplicación en tratamientos de descruado o descolado, eliminación de aprestos y acabados, y tinturas manuales de materias textiles.

CE4.2 Analizar fichas técnicas de aplicación en tratamientos de descruado o descolado, eliminación de aprestos y acabados, y tinturas de hilos y tejidos de fibras naturales de forma manual para identificar los productos químicos que se utilizan en cada caso.

CE4.3 Realizar cálculos necesarios a fin de preparar las disoluciones, utilizando distintos sistemas de expresión de la concentración para descolado o descruado, eliminación de aprestos y acabados, y tinturas manuales.

CE4.4 Explicar las técnicas y procedimientos que se siguen para medir volúmenes y pesar los diferentes productos químicos, así como el equipo necesario.

CE4.5 Seleccionar el equipo adecuado y describir la forma de realizar pesadas y medir volúmenes.

CE4.6 Explicar la preparación de disoluciones y verificar las características de temperatura, pH, densidad y concentración, utilizando el Equipo de Protección Individual (EPI) necesario y los criterios generales de seguridad y protección ambiental.

CE4.7 Describir los símbolos que sobre conservación y manipulación se utilizan en las etiquetas de los productos químicos.

CE4.8 Reconocer para su aplicar los criterios de seguridad y ambiental en la manipulación de los productos químicos.

CE4.9 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realizar la preparación de disoluciones para la incorporación a baños de tratamientos de descruzado o desencolado, eliminación de aprestos o acabados:

- Reconocer la secuencia de operaciones que hay que seguir.
- Identificar los productos químicos necesarios.
- Calcular las concentraciones precisas.
- Preparar los útiles y aparatos para medir.
- Preparar las disoluciones para cada baño según fibra.
- Utilizar el Equipo de Protección Individual (EPI).
- Identificar las normas de seguridad y ambientales requeridas.
- Aplicar los criterios de minimización del consumo de agua, energía, y productos químicos.
- Registrar y guardar la información generada.

CE4.10 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realizar la preparación de disoluciones para la incorporación a baños de tinturas manuales:

- Reconocer la secuencia de operaciones que hay que realizar.
- Identificar los productos químicos necesarios.
- Seleccionar los colorantes específicos para fibras naturales.
- Calcular las concentraciones precisas.
- Preparar los útiles y aparatos para medir.
- Preparar las disoluciones para cada color de tintura.
- Utilizar el Equipo de Protección Individual (EPI).

- *Identificar las normas de seguridad y ambientales requeridas.*
- *Aplicar los criterios de minimización del consumo de agua, energía, y productos químicos.*
- *Registrar y guardar la información generada.*

C5: Aplicar técnicas de tintura por procedimientos manuales a hilos y tejidos de fibras naturales, para su utilización en la fabricación o restauración de piezas textiles.

CE5.1 Explicar las operaciones generales de tintura manual con los distintos tipos de fibras naturales sobre las que se aplican.

CE5.2 Describir el proceso de tintura manual de las materias textiles naturales -fibras, hilos y tejidos- y los procedimientos que hay que seguir, tales como tipo de colorante, fases de tintura, diagrama temperatura-tiempo entre otros para la aplicación de las mismas en la elaboración y restauración de piezas textiles.

CE5.3 Reconocer las técnicas de elaboración y archivo de muestrarios de hilos y tejidos teñidos y sus fichas técnicas, para análisis de pruebas de control.

CE5.4 Explicar las formas de preparación de muestras y la presentación de los tejidos e hilos para su tintura como madejas, trenzas, bobinas, y otros a fin de su utilización en la manufactura y restauración de piezas textiles.

CE5.5 Explicar cómo se almacenan colorantes, productos químicos y auxiliares con criterios de caducidad, seguridad y protección ambiental.

CE5.6 Identificar la normativa de seguridad y protección ambiental referida a los productos químicos utilizados en la tintura de materiales textiles, así como la eliminación de los residuos generados.

CE5.7 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realizar tintura manual de muestras de hilos o tejidos de fibras naturales para pruebas de color:

- *Reconocer la secuencia de operaciones que hay que realizar.*
- *Escoger el hilo o tejido indicado.*
- *Cortar, preparar y pesar las probetas necesarias*
- *En su caso, repasar los bordes del tejido, para evitar que se deshilache.*
- *Marcar e identificar las probetas.*
- *Preparar equipo y útiles necesario, comprobando su operatividad*
- *Calcular las cantidades proporcionales de los productos: colorantes, auxiliares y agua.*

- Realizar las disoluciones y preparar el baño.
- Introducir las muestras en el baño con agitación periódica.
- Controlar las fases de tintura y diagrama temperatura-tiempo.
- Extraer los hilos o tejido, aclarar y dejar secar, etiquetar.
- Comparar los colores y tonos a obtener con muestras de referencia.
- Organizar las muestras y los resultados de las pruebas de tintura.
- Complimentar y archivar la información generada, en el soporte previsto físico o digital.
- Eliminar los residuos siguiendo los criterios de seguridad y protección ambiental

CE5.8 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de tintura manual de hilos o tejido de fibras naturales, para la fabricación o restauración de piezas textiles:

- Reconocer la secuencia de operaciones que hay que realizar.
- Pesar la cantidad de hilo o tejido necesario.
- En su caso, preparar y atar los hilos en trenzas o madejas.
- Escoger el equipo y los útiles para teñir, comprobando su operatividad
- Calcular las cantidades decolorantes, productos químicos y auxiliares.
- Preparar las disoluciones necesarias.
- Preparar el baño controlando volumen y temperatura requerida.
- Introducir los hilos o tejidos y las disoluciones en el baño en la secuencia correcta, con criterios de seguridad.
- Controlar las fases de tintura y diagrama temperatura-tiempo.
- Extraer los hilos o tejido, aclarar y dejar secar, etiquetar.
- Cumplir las normas de seguridad, protección personal y ambiental.
- Comprobar los colores y tonos requeridos en la ficha técnica, y comparar con muestras de referencia.
- Preparar la presentación definitiva de tejidos, madejas o trenzas y etiquetarlas.

- Cumplimentar y archivar la información generada, incluir muestra de tintura, en el soporte previsto físico o digital.

- Eliminar los residuos siguiendo los criterios de seguridad y protección ambiental.

C6: Aplicar técnicas de mantenimiento y preparación de instrumentos y equipos, así como almacenar y conservar los productos químicos utilizados en tratamientos de materias textiles naturales, destinadas a la fabricación y restauración de piezas textiles.

CE6.1 Explicar las instrucciones y documentación técnica de los equipos e útiles utilizados en las distintas operaciones de preparación, tintura y acabado manual de hilos y tejidos de fibras naturales.

CE6.2 Enumerar las operaciones de preparación y mantenimiento de los equipos, máquinas y útiles, conservándolos en buenas condiciones y en situación operativa.

CE6.3 Reconocer las condiciones de acondicionamiento que debe cumplir el almacén para asegurar la conservación en buen estado de las fibras, tejidos, hilos, así como de los productos químicos y embalajes evitando su contaminación.

CE6.4 Explicar la normativa vigente de etiquetado, manipulación y almacenaje de los productos químicos, colorantes, y auxiliares relacionados con la preparación y tintura de fibras naturales con criterios de seguridad, eliminando los caducados según la normativa de residuos, orden de consumo, protección ambiental y manteniendo actualizado el suministro.

CE6.5 Expresar la eliminación de residuos procedentes de los procesos de preparación y tintura, la reutilización de envases y embalajes en otras operaciones y como se organizan de acuerdo a las especificaciones, recomendaciones y normativa de seguridad ambiental vigente.

CE6.6 Explicar los procedimientos de control de movimiento y suministro de materiales, en número de unidades, de envases o en peso, formas de registro para garantizar las existencias, la producción y mantener actualizada la base de datos.

CE6.7 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento y de puesta a punto de equipos o máquinas para tratamiento de preparación y tintura manual de hilos o tejidos de fibras naturales:

- Identificar y seleccionar las máquinas y sus parámetros según la orden de trabajo.

- Preparar, en su caso, los accesorios indicados según el tipo de operación especificada en el plan de trabajo.

- Realizar la preparación de las máquinas, atendiendo al tipo de operación, con autonomía, orden y adecuación al tipo de material, cumpliendo las normas de seguridad y salud en el trabajo.

- Verificar su correcto funcionamiento mediante operaciones de prueba.

- Registrar la información de la preparación de máquinas y equipos.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.9 y CE3.10; C4 respecto a CE4.9 y CE4.10; C5 respecto a CE5.7 y CE5.8; C6 respecto a CE6.7.

Otras capacidades:

Mostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa o institución.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:**1. Introducción a la tintura de fibras naturales**

Medida del color: fundamentos de la medida del color. Coordenadas cromáticas (CIE).

Coordenadas cromáticas (CIELab). Diferencias de color. Colorantes para fibras naturales y clasificación tintórea. Clasificación química.

Formas de presentación.

Sistemas de elaboración de Muestrarios (colores primarios, secundarios, pirámide de Maxwell).

2. Tratamientos de preparación previos de hilos de fibras naturales

Fundamento y características de la preparación previa de hilos.

Operaciones de descrudado o descolado: eliminación de impurezas, enzimas, almidones y otros. Proceso general de aprestos y acabados.

Factores que influyen: temperatura, electrolitos, pH, fibras, relación de baño, entre otros.

Defectos generales más frecuentes.

3. Tratamientos de aplicación en tintura manual de hilos y tejidos de fibras naturales

Preparación de hilos y tejidos para la tintura manual.

Fundamento y características de la tintura. Muestrario de tinturas.

Proceso general de tintura.

Factores que influyen: temperatura, electrolitos, pH, fibras, relación de baño, entre otros.

Tintura por agotamiento: fundamento y características de la tintura.

Defectos generales más frecuentes.

Calidad de las tinturas manual de fibras naturales: conformidad, igualación, defectos y solidez.

4. Tratamientos de aplicación en aprestos y acabados de tejidos de fibras naturales

De aplicación a fibras proteicas: ininfiltrable, antipolilla, tratamientos con enzimas y otros.

De aplicación a fibras celulósicas: inarrugable, inencogible, fácil cuidado, tratamientos con enzimas y otros.

Operaciones y procesos de aprestos y acabados.

Finalidades y fundamentos de su acción.

5. Tratamientos de eliminación de aprestos o acabados de hilos y tejidos de fibras naturales

Clasificación de tratamientos de ennoblecimiento: físicos y químicos. Características y propiedades conferidas a los productos textiles: textura, caída, solidez. Procedimientos de identificación. Preparación de hilos y tejidos para la eliminación de aprestos o acabados. Acabados textiles y su incidencia en el deterioro de fibras textiles antiguas. Técnicas, utensilios y productos para eliminar acabados textiles.

6. Manipulación de productos químicos y disoluciones utilizados en la preparación y tintura de fibras naturales

Agua. Ácidos, bases y sales. Fijadores, tensoactivos, encolantes, enzimas, entre otros.

Productos auxiliares.

Etiquetado de los productos químicos.

Criterios de conservación y manipulación de productos químicos.

Disoluciones y formas de expresar la concentración. Disolución de colorantes y productos auxiliares,

tintura y tratamientos posteriores.

7. Preparación y mantenimiento básico de las máquinas de preparación y tintura de fibras naturales

Manual de mantenimiento de las máquinas y equipos.

Mantenimiento preventivo y correctivo básico.

Procedimientos y técnicas habituales.

Operaciones de montaje y desmontaje; lubricación y limpieza; regulación, ajuste y programación.

8. Utilización de las normas de seguridad personal y ambiental de aplicación en empresas o instituciones dedicadas a la tintura manual de fibras naturales

Normas de seguridad y ambientales autonómicas, nacional e internacionales relacionadas con el sector.

Equipo de protección individual.

Seguridad y salud de aplicación en las máquinas y equipos.

Control de los medios de protección y comportamiento preventivo.

Valoración de situaciones de riesgos laborales. Aportación de correcciones.

Normas de eliminación de residuos de productos químicos de tintura manual textil.

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.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación y tintura manual de fibras textiles naturales, 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: TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DE TAPICES Y ALFOMBRAS ANTIGUOS Y ACTUALES

Nivel: 3

Código: MF1241_3

Asociado a la UC: Colaborar en la restauración de tapices y alfombras de acuerdo con la normativa vigente sobre protección de bienes culturales

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de preparación de tapices y alfombras para la restauración, eliminando forros, protecciones, sistemas de suspensión y antiguas intervenciones.

CE1.1 Reconocer sistemas antiguos de reparación y restauración de tapices y alfombras teniendo en cuenta la información de origen, momento histórico y aspecto.

CE1.2 Explicar los sistemas antiguos de forrados y suspensión de tapices teniendo en cuenta la información de origen, momento histórico y aspecto.

CE1.3 Describir las operaciones unitarias y su secuenciación para la eliminación de forros, protecciones, sistemas de suspensión y teniendo presente antiguas intervenciones realizadas en los tapices.

CE1.4 Describir las herramientas y útiles necesarias en función de las operaciones que se deben realizar con habilidad y destreza sobre la alfombra o tapiz.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de eliminación de forros, protecciones y sistemas de suspensión en un tapiz para restaurar:

- *Comprobar las características que presenta el tapiz.*
- *Preparar, disponer y acondicionar el tapiz para actuar sobre el mismo.*
- *Localizar la zona donde debe actuar.*
- *Identificar la secuenciación de operaciones en función de las especificaciones dadas.*
- *Preparar los útiles y herramientas necesarias, y manejarlas con habilidad y destreza.*
- *Cortar las costuras de unión con habilidad y destreza, sin deteriorar hilos originales.*
- *Tomar precauciones de no excluir o extraer materia original y evitar el deterioro de la obra.*
- *Retirar los forros, protecciones y suspensiones señalados en el tapiz.*
- *Eliminar los residuos de hilos de los elementos retirados, con los útiles necesarios.*
- *Clasificar los elementos eliminados de la pieza.*
- *Cumplimentar la información recogida en la documentación de la pieza, incluyendo los elementos retirados, una vez clasificados.*

C2: Aplicar técnicas de consolidación y reintegración de elementos faltantes por deterioro, originados por distintos factores, en tapices para su conservación.

CE2.1 Describir técnicas y procedimientos que se aplican para consolidar y reintegrar tapices relacionándolos con los diferentes tipos de deterioro.

CE2.2 Reconocer materiales y sus características para su utilización en la consolidación y reintegración de tapices, así como procedimientos de utilización y cálculo de las cantidades necesarias.

CE2.3 Explicar los utensilios y equipamientos utilizados en la restauración de tapices, reconociendo su aplicación en los distintos trabajos.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de consolidación y reintegración de un tapiz dado:

- Reconocer el tipo de tejido e hilos y calcular las cantidades necesarias para la consolidación y la reintegración, teniendo en cuenta la calidad requerida.

- Cortar y repasar los soportes en las formas y dimensiones requeridas.

- Preparar y acondicionar el tapiz para la fijación de los soportes, evitando su deterioro.

- Preparar y manejar con destreza y cuidado los útiles y herramientas.

- Colocar y fijar los soportes por el reverso en las zonas indicadas, con los útiles y materiales necesarios.

- Consolidar las zonas frágiles y las lagunas, cosiendo los soportes al tapiz, mediante la técnica de costura con la calidad requerida, con los útiles y materiales específicos.

- En las zonas con pérdida de trama y urdimbre, aplicar al soporte el color, el diseño y la textura requerida mediante el sistema correspondiente a la aplicación, bordado, estampación, tintura y otros, para reintegrar estéticamente las pérdidas.

- Rematar los soportes aplicando las técnicas de costura necesarias a fin de lograr la calidad requerida.

C3: Aplicar técnicas de consolidación y reintegración de elementos faltantes por deterioro, producido por distintos factores, en alfombras para su conservación.

CE3.1 Explicar técnicas y procedimientos de consolidación y reintegración de alfombras en relación con los diversos tipos de deterioro.

CE3.2 Deducir los materiales necesarios para la consolidación y reintegración de alfombra, así como los procedimientos para calcular las cantidades necesarias.

CE3.3 Enumerar los utensilios y equipamientos utilizados en la restauración de alfombras, reconociendo su aplicación en los distintos trabajos.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de consolidación y reintegración de una alfombra:

- Identificar las actuaciones a seguir.

- Reconocer y calcular las cantidades del tejido para el soporte y los hilos para la consolidación y la reintegración, comprobando la calidad de los mismos.
- Cortar y repasar los soportes en las formas y dimensiones requeridas.
- Preparar y acondicionar la alfombra para la fijación de los soportes, evitando su deterioro.
- Colocar y fijar los soportes por el reverso en las zonas indicadas, con los útiles y materiales necesarios.
- Consolidar las zonas frágiles y las lagunas, uniendo la alfombra a los soportes, mediante diversas técnicas de costura con la calidad requeridas, con los útiles y materiales específicos.
- En las zonas con pérdida de trama, urdimbre y nudo, aplicar al soporte el color, el diseño y la textura necesarios, mediante el sistema correspondiente a la aplicación: bordado, estampación, tinte, nudo cortado, nudo ciego y otros, para reintegrar estéticamente las pérdidas.
- Rematar los soportes con el sistema de costura en calidad y cantidad requeridas.

C4: Aplicar técnicas de forrar y colocar sistemas de suspensión para acabar la restauración de tapices y alfombras antiguas y actuales.

CE4.1 Deducir procedimientos de forrado de tapices y alfombras y relacionarlos con sus diversas funciones.

CE4.2 Reconocer materiales que se utilizan para forrar tapices y alfombras.

CE4.3 Explicar los útiles y equipamiento más empleados para forrar de tapices y alfombras.

CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de acabado de un tapizado:

- Identificar las actuaciones a seguir.
- Preparar y acondicionar el tapiz para la colocación del forro, evitando su deterioro.
- Preparar los útiles y equipamiento necesarios.
- Coser al forro previamente acondicionado el sistema de suspensión, en su borde superior.
- Prefijar el forro sobre el reverso del tapiz, sin ocasionar tensiones o arrugas.
- Unir forro y tapiz aplicando las técnicas de costura específicas con la calidad requerida.
- Etiquetar el tapiz con el sistema de siglado requerido.

C5: Aplicar técnicas de reparación de alfombras deterioradas por diferentes factores externos para su conservación y recuperación al uso.

CE5.1 Analizar y explicar la documentación que acompaña a una alfombra con las instrucciones o propuesta de reparación.

CE5.2 Explicar los materiales requeridos, así como los útiles y equipos más empleados, observando el funcionamiento y su mantenimiento.

CE5.3 Analizar las técnicas de reparación de alfombras y los medios requeridos a fin de realizar su recuperación al uso.

CE5.4 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado de reparación de una alfombra para recobrar su uso:

- *Identificar las actuaciones a seguir.*
- *Preparar hilos, tejidos e útiles.*
- *Encañonar las urdimbres rotas o perdidas.*
- *Retejer las tramas rotas o perdidas.*
- *Incorporar los nudos nuevos en las zonas con pérdidas o desperfectos, enrasando al nivel de los originales.*
- *Bordar nudo ciego en las zonas con pérdida de nudos y abrasión.*
- *Voltear los orillos.*
- *Reparar los flecos y bordes.*

C6: Identificar y determinar las operaciones necesarias para efectuar el etiquetado, embalaje y carga de tapices y alfombras restaurados y conservados, según las características y destino de las mismas, para almacenaje o expedición, cumpliendo las normas de seguridad y protección ambiental.

CE6.1 Explicar las técnicas o procedimientos que se aplican en la identificación y etiquetado de tapices y alfombras, en función de sus características y destino.

CE6.2 Describir las técnicas embalaje que se aplican según tipo de tapiz o alfombra teniendo en cuenta su estado de conservación, las formas de almacenaje, los medios de carga y transporte más utilizados.

CE6.3 Reconocer y explicar las herramientas y equipo para embalar tapices y alfombras limpias y reparadas, los medios para embalar, los tipos de contenedores empleados en cada caso y la gestión de los residuos que se generan.

CE6.4 Explicar la información de los movimientos de materiales de embalaje, necesaria para garantizar las existencias y la producción.

CE6.5 Describir los planes de acción alternativos para la resolución de imprevistos más frecuentes, y los casos de incidencias más corrientes.

CE6.6 Explicar la información que se genera en la expedición de tapices y alfombras limpias y reparadas, así como la referente al cumplimiento de las normas de seguridad, salud y ambiental.

CE6.7 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de preparación y almacenaje o expedición de tapices y alfombras limpias y reparadas:

- Realizar la identificación del artículo según las características y destino.
- Identificar las dimensiones y forma de la alfombra o tapiz.
- Reconocer los materiales que constituyen el embalaje.
- En su caso, comprobar las características de contenedor: dimensiones, diámetro, grosor, entre otros.
- Realizar el embalaje utilizando los medios y recursos disponibles.
- Cumplir las normas de seguridad, ambiental y salud laboral.
- En su caso, resolver los imprevistos o incidencias presentadas.
- Seleccionar y cumplimentar la documentación correspondiente.
- Enumerar la secuencia requerida para la tramitación de los datos obtenidos.
- Archivar la documentación generada según procedimiento establecido.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.7.

Otras capacidades:

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa o institución.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Técnicas de eliminación de antiguas intervenciones en alfombras y tapices

Aplicación de la normativa vigente sobre protección de bienes culturales y recomendaciones para la intervención en tapices y alfombras.

Evolución histórica de la consolidación y reintegración de tapices y alfombras.

Materiales y técnicas utilizados.

Criterios para su eliminación o permanencia.

Sistemas de eliminación.

Sistemas de documentación de antiguas intervenciones.

2. Técnicas de consolidación y reintegración de tapices

Materiales, equipos y utensilios para la consolidación y reintegración. Sistemas de consolidación.

Sistemas de reintegración de faltantes.

Sistemas de camuflaje de lagunas.

3. Técnicas de consolidación y reintegración de alfombras

Materiales, equipos y utensilios para la consolidación y reintegración. Sistemas de consolidación.

Sistemas de reintegración de faltantes.

Sistemas de camuflaje de lagunas.

4. Aplicación de forrado y sistemas de suspensión de tapices y alfombras

Materiales, equipos y utensilios para el forrado y suspensión.

Sistemas de suspensión.

Sistemas de forrado.

5. Factores que ocasionan deterioro y desperfectos en alfombras y tapices

Daños y desperfectos de las fibras producidas por factores ambientales y plagas.

Desperfectos de alfombras producidos por la suciedad.

Desperfectos de alfombras producidos por el uso.

Desperfectos de alfombras producidos por limpiezas y reparaciones.

6. Técnicas de reparación de alfombras en uso

Operaciones unitarias y secuenciación de las mismas: Saneado de desperfectos, encañonados, retejidos, injertos, inserción de nuevos nudos, bordado de nudo ciego, volteado de orillos, reparación y reposición de flecos y colocación de cinchas y forros.

7. Técnicas de etiquetado, embalaje y manipulación de alfombras y tapices

Identificación y etiquetado de tapices y alfombras.

Distintos tipos de embalajes para alfombras y tapices.

Proceso de embalaje: plano, enrollado, plegado o para traslado.

Equipo y herramientas para embalar.

Embalaje según destino: almacenaje y transporte.

Equipo de movimiento, desplazamiento o carga.

Materiales varios y medios de embalaje y almacenamiento de tapices y alfombras antiguos.

Medios auxiliares para la manipulación de tapices y alfombras.

Control de existencia y movimiento de tapices y alfombras.

8. Utilización de las normas de seguridad personal y ambiental de aplicación en empresas o instituciones dedicadas a la limpieza y restauración de tapices y alfombras

Normas de seguridad y ambientales.

Planes de seguridad y salud en empresas e instituciones que alberguen bienes culturales.

Normas de seguridad y ambientales autonómicas, nacionales e internacionales relacionadas con el sector.

Identificación de riesgos asociados al sector.

Equipo de protección individual.

Seguridad y salud de aplicación en las máquinas y equipos. Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.

Control de los medios de protección y comportamiento preventivo.

Valoración de situaciones de riesgo. Aportación de correcciones.

Normas de eliminación de residuos de embalajes y productos químicos de tintura manual textil.

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 la colaboración en la restauración de tapices y alfombras de acuerdo con la normativa vigente sobre protección de bienes culturales, 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.

ANEXO IV

(Sustituye al Anexo CDLX establecido por el Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo)

Cualificación profesional: Producción de semillas y plantas en vivero

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 2

Código: AGA460_2

Competencia general

Producir semillas, así como propagar y cultivar plantas y tepes en vivero, controlando su estado fitosanitario, manejando los equipos, máquinas y herramientas, cumpliendo con la normativa referente a planificación de la actividad preventiva, protección medioambiental, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), criterios de calidad y gestión de residuos, entre otras.

Unidades de competencia

UC1479_2: Realizar operaciones de propagación de plantas en vivero

UC1480_2: Realizar operaciones de cultivo de plantas y tepes en vivero

UC1481_2: Realizar operaciones de producción de semillas

UC0525_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías

UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción y tratamientos de semillas para reproducción y en la de propagación y cultivo de plantas, dedicada a la producción de semillas y plantas en jardinería, 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 productivo de agricultura, en el subsector relativo a producción de semillas y plantas en vivero.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Viveristas

Trabajadores en vivero, en general

Trabajadores cualificados por cuenta propia en bancos de germoplasma, huertas, viveros y jardines

Trabajadores cualificados por cuenta ajena en bancos de germoplasma, huertas, viveros y jardines

Trabajadores cualificados en recolección de semillas y frutos en altura

Trabajadores cualificados en cultivo de plantas en vivero

Aplicadores de productos fitosanitarios

Trabajadores cualificados en propagación de plantas en vivero

Trabajadores cualificados en producción de semillas

Injertadores

Tractoristas-Manipuladores agrícolas

Formación Asociada (630 horas)

Módulos Formativos

MF1479_2: Propagación de plantas en vivero (120 horas)

MF1480_2: Cultivo de plantas y tepes en vivero (120 horas)

MF1481_2: Producción de semillas (120 horas)

MF0525_2: Control fitosanitario (150 horas)

MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES DE PROPAGACIÓN DE PLANTAS EN VIVERO

Nivel: 2

Código: UC1479_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Obtener material vegetal, para su cultivo o comercialización, mediante semillas, siguiendo criterios técnicos, conforme al programa de cultivo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR1.1 Los materiales necesarios para la obtención de material vegetal mediante semillas (semillas, bandejas, sustratos, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR1.2 El suelo o sustrato se prepara, con antelación a la siembra, utilizando los medios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) y técnicas necesarias (refinado, acolchado, solarización, entre otros), para favorecer la nascencia de las semillas.

CR1.3 La semilla se somete a tratamientos pregerminativos (inmersión, escaldado, escarificado, humidificado, estratificado, entre otros), según las especificaciones técnicas de cada especie y método de tratamiento, para eliminar el letargo.

CR1.4 Las operaciones de siembra manual y mecanizada se ejecutan, aplicando las condiciones de profundidad, densidad de siembra, cobertura, distribución y homogeneidad establecidas en la programación del cultivo.

CR1.5 El riego de asiento y posteriores, acolchado y otras operaciones favorecedoras de la germinación se ejecutan de acuerdo con la programación del cultivo para mejorar la eficiencia germinativa.

CR1.6 El conteo de la nascencia y la reposición de marras, en su caso, se efectúa, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo, para evaluar la eficacia operativa de la siembra.

CR1.7 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en la obtención de material vegetal mediante semillas, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR1.8 Los residuos generados como consecuencia de las operaciones de obtención de material vegetal mediante semillas se separan, según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP2: Obtener material vegetal, para su cultivo o comercialización, mediante esquejado y estaquillado siguiendo criterios técnicos (tipo de esqueje, favorecer desarrollo de raíces, control de factores ambientales, aplicación de hormonas, entre otros) conforme al programa de trabajo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR2.1 Los materiales necesarios para el esquejado y estaquillado (esquejes, estaquillas, estimulantes de enraizamiento, bandejas, sustratos, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR2.2 El suelo o sustrato se prepara, con antelación a la implantación de los esquejes, utilizando los medios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) y técnicas necesarias (refinado, acolchado, solarización, entre otros), para favorecer el enraizamiento de los mismos.

CR2.3 Las estaquillas y esquejes se obtienen de la planta madre, aplicando las técnicas y métodos que garanticen la calidad y viabilidad del material de multiplicación.

CR2.4 El recorte de hojas, desfoliado, desflorado y otras operaciones de preparación de los esquejes y estaquillas se efectúan, siguiendo las especificaciones técnicas de cada especie para facilitar el enraizado.

CR2.5 Los esquejes y estaquillas se emplazan en el medio de cultivo, aplicando las condiciones de profundidad y densidad establecidas en la programación del cultivo.

CR2.6 Las marras se cuentan para evaluar la eficacia operativa de la operación de esquejado y estaquillado, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

CR2.7 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las operaciones de esquejado y estaquillado, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR2.8 Los residuos generados como consecuencia de las operaciones de esquejado y estaquillado se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la

empresa, depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP3: Obtener material vegetal, para su cultivo o comercialización mediante técnicas de acodo, siguiendo criterios técnicos (tipo de acodo, selección planta madre sana y vigorosa, parte a acodar que no afecte estéticamente a la planta, entre otros), conforme al programa de trabajo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR3.1 Los materiales necesarios para el acodado (estimulantes de enraizamiento, cintas, plásticos, sustratos, tutores, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR3.2 El suelo o sustrato se prepara, con antelación a la ejecución del acodado, utilizando los medios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) y técnicas necesarias (refinado, acolchado, solarización, entre otros), para favorecer su desarrollo.

CR3.3 Los brotes destinados a la obtención de material vegetal mediante acodo (aéreo, simple, múltiple, de cepa, entre otros) se preparan (recortes de hojas, desfoliado, desflorado, cortes, etiolado, embolsado de la zona de emisión de raíces, entre otros), estimulando la rizogénesis (rajado, aplicación de estimulantes, anillado, aporcado de las cepas, entre otros).

CR3.4 Las plantas producidas mediante acodado, una vez enraizadas, se separan de la planta madre, clasificándolas en función de su desarrollo radicular y de su altura, para decidir su destino a comercialización o a refuerzo en caso de ser deficientes.

CR3.5 Los plántones destinados a refuerzo se plantan a la profundidad, densidad y distribución establecidas en el programa de cultivo.

CR3.6 Las marras se cuentan, para evaluar la eficacia operativa de las operaciones de acodado, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

CR3.7 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las operaciones de acodado, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR3.8 Los residuos generados como consecuencia de las operaciones de acodado, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP4: Obtener material vegetal, para su cultivo o comercialización, mediante injertado, siguiendo criterios técnicos (tipo de injerto, plantas sanas, jóvenes y vigorosas, con afinidad con el patrón, entre otros), conforme al programa de trabajo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR4.1 Los materiales necesarios para el injertado (púas, yemas, chapas, gomas, cintas, pastas de injertos, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR4.2 Las plantas madre se seleccionan, siguiendo criterios técnicos (tipo de injerto, plantas sanas, jóvenes y vigorosas, con afinidad con el patrón, entre otros), para obtener el material vegetal más apropiado.

CR4.3 Los materiales vegetales necesarios para el injertado se separan, cortando de la planta madre la parte necesaria, de tal manera que garanticen la calidad del material de multiplicación.

CR4.4 El patrón o porta injerto se prepara, acondicionándolo (recorte, desfoliado, entutorado, cortes, hendiduras, entre otros), antes de la implantación del injerto y de acuerdo con las condiciones o exigencias de cada especie, para conseguir el éxito en la soldadura.

CR4.5 El material vegetal a injertar se acondiciona (limpieza, afilado, biselado, desfoliado, desflorado, entre otros) antes de su implantación para facilitar su colocación y soldadura sobre el patrón.

CR4.6 Los injertos se efectúan, siguiendo los requerimientos de cada especie con la meticulosidad y asepsia necesarias para evitar la entrada de patógenos y asegurar su viabilidad.

CR4.7 Las marras se cuentan, para evaluar la eficacia operativa de la operación de injertado, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

CR4.8 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las operaciones de injertado, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR4.9 Los residuos generados como consecuencia de las operaciones de injertado, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP5: Obtener material vegetal, para su cultivo o comercialización, mediante hijuelos y división de mata, siguiendo criterios técnicos (planta sana y vigorosa, con numerosos brotes en la base y cepellón bien conformado, entre otros), conforme al programa de trabajo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR5.1 Los materiales necesarios para llevar a cabo la multiplicación de plantas a partir de hijuelos o división de mata (hijuelos, fitorreguladores, antitranspirantes, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR5.2 El suelo o sustrato se prepara, con antelación a la implantación de los hijuelos, utilizando los medios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) y técnicas necesarias (refinado, acolchado, solarización, entre otros), para favorecer las condiciones de arraigo.

CR5.3 Las plantas madre se acondicionan, retirando hojas o separando raíces, entre otros, para fomentar su capacidad reproductiva, aumentando la producción de hijuelos y embriones foliares.

CR5.4 Los hijuelos, embriones foliares y la división de mata se obtienen, separándolos de la planta madre por la zona deseada, con herramientas afiladas, para evitar daños innecesarios en la misma.

CR5.5 Los hijuelos, embriones foliares y las pequeñas plantas obtenidas por división de mata se plantan, acondicionándose previamente (recorte de hojas, desfoliado, desflorado, aplicación de estimulantes, entre otros) y teniendo en cuenta la profundidad, densidad y distribución establecidas en el programa de cultivo, para garantizar su arraigo.

CR5.6 Las marras se cuentan, para evaluar la eficacia operativa de la división de mata u obtención de hijuelos, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

CR5.7 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en la obtención de hijuelos, embriones foliares y división de mata, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR5.8 Los residuos generados como consecuencia de las operaciones de obtención de hijuelos, embriones foliares y división de mata, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP6: Obtener material vegetal, para su cultivo o comercialización, mediante tallos o raíces especializados, siguiendo criterios técnicos (planta sana, vigorosa, entre otros), conforme al programa de trabajo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR6.1 Los materiales necesarios para obtener plantas a partir de tallos o raíces especializados (bulbos, estolones, cormos, rizomas, tubérculos, bandejas, sustratos, macetas, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR6.2 El suelo o sustrato se prepara, con antelación a la implantación de los tallos o raíces especializadas, utilizando los medios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) y técnicas necesarias (refinado, acolchado, solarización, entre otros), para lograr las condiciones necesarias de arraigo.

CR6.3 Los tallos o raíces especializados se separan de la planta madre de forma minuciosa, con material afilado e intentando causar el menor daño posible, para garantizar la calidad del material de multiplicación.

CR6.4 Los tallos o raíces especializados se implantan a la profundidad, densidad y ubicación establecidas en el programa de trabajo, preparándolos previamente (limpieza, corte, aplicación de estimulantes, entre otros).

CR6.5 Las marras se cuentan, para evaluar la eficacia operativa, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

CR6.6 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las operaciones de multiplicación a partir de tallos o raíces especializados, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR6.7 Los residuos generados como consecuencia de las operaciones de multiplicación a partir de tallos o raíces especializados, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Contenedores, bandejas y macetas. Sustratos. Abonos. Fitohormonas. Fitorreguladores. Antitranspirantes. Herramientas de mano: tijeras de poda, sierras, serruchos, pinceles, layas, azadas, entre otras. Materiales para el manejo y conservación de semillas. Materiales para injertado: cuchillas, tijeras y navajas de injertar, gomas, cintas, rafia, pasta para injertos. Tutoros. Mezcladoras para la elaboración de sustratos. Equipos de distribución de abonos. Máquinas y equipos de siembra. Injertadoras. Tractores agrícolas, aperos, motocultores y motoazadas. Aporcadora. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento y de semillero. Instalaciones para el endurecimiento de plantas. Equipos de riego y fertirrigación. Equipo de protección individual (EPI). Conductívimetros. Termómetros, higrómetros y pH-metros. Equipos informáticos. Cámaras frigoríficas. Cámaras germinadoras y de cultivo. Invernaderos y umbráculos.

Productos y resultados:

Material vegetal obtenido mediante semillas para su cultivo o comercialización. Material vegetal obtenido mediante esquejado y estaquillado para su cultivo o comercialización. Material vegetal obtenido mediante técnicas de acodo para su cultivo o comercialización. Material vegetal obtenido mediante injertado para su cultivo o comercialización. Material vegetal obtenido mediante hijuelos y división de mata para su cultivo o comercialización. Material vegetal obtenido mediante tallos o raíces especializados para su cultivo o comercialización.

Información utilizada o generada:

Información sobre suelos y climatología. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía sobre reproducción vegetativa y sexual de las plantas. Análítica de suelos. Programas de cultivo. Manuales de uso de sistemas de riego y abonado. Manual de buenas prácticas ambientales. Catálogos comerciales de especies vegetales y sus características. Catálogos de semillas. Catálogos de hormonas. Catálogos de sustratos

y abonos. Catálogos de contenedores. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento. Catálogos de utilización y mantenimiento de la maquinaria y aperos. Normativa relativa a sanidad vegetal. Normativa relativa a producción, control y certificación de semillas y plantas en vivero. Normativa relativa al registro de variedades comerciales. Normativa medioambiental. Normas Tecnológicas de Jardinería (NTJ). Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Plan anual de producción. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Protocolo de conteo. Fichas de control y seguimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES DE CULTIVO DE PLANTAS Y TEPES EN VIVERO

Nivel: 2

Código: UC1480_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar el suelo para el cultivo de plantas directamente sobre éste, y en su caso, postlaboreo, conforme al programa de cultivo (laboreo del terreno, abonado de fondo, enmiendas, acolchados, entre otras) y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR1.1 Los materiales necesarios para la preparación del suelo (abonos, enmiendas orgánicas y minerales, material de acolchado) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad, e iluminación recomendadas para mantener sus propiedades físicas, químicas y biológicas hasta su utilización.

CR1.2 Las muestras del suelo destinado al cultivo se toman, siguiendo los protocolos de muestreo para su posterior envío al laboratorio.

CR1.3 La nivelación, subsolado, despedregado, roturado, refinado y otras operaciones utilizadas en la preparación del suelo para la plantación se efectúan, teniendo en cuenta la programación del cultivo, para lograr las condiciones necesarias para el desarrollo.

CR1.4 La solarización, biofumigación y labores superficiales, en caso necesario, se ejecutan, teniendo en cuenta la programación del cultivo, para reducir la presencia de patógenos o vegetación adventicia indeseados.

CR1.5 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de preparación del suelo, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR1.6 Los residuos generados como consecuencia de las labores de preparación del suelo, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP2: Ejecutar las operaciones de plantación, trasplante y arranque de plantas cultivadas directamente en el suelo, utilizando la técnica que favorezca el desarrollo de la planta,

para asegurar su viabilidad, conforme al programa de trabajo diseñado para el desarrollo y crecimiento de cada tipo de planta y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR2.1 El material vegetal necesario para la plantación, trasplante y arranque en el vivero se acopia, manteniéndolo en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR2.2 El material vegetal se planta en vivero, siguiendo criterios técnicos (condiciones de tempero, profundidad, raíces distribuidas, tierra envolvente sin bolsas de aire, compactación mínima para evitar cambios ulteriores de posición sin alterar la porosidad, riego de asiento, entre otros), para asegurar su viabilidad.

CR2.3 Las labores de escarda, repicado, poda de raíces, extracción, división de cepa, equilibrado de la parte aérea con el sistema radicular, acondicionamiento a raíz desnuda o cepellón, se efectúan, siguiendo el programa de trabajo (época, labor, procedimiento) indicado por la persona responsable, para su acopio, expedición o plantación en otro ciclo de engorde y asegurar la viabilidad de las mismas.

CR2.4 Las plantas antes y después de la operación de trasplante, se acondicionan regando, podando, atando la parte aérea y aplicando productos antitranspirantes, entre otras labores de acondicionamiento, para minimizar el porcentaje de marras.

CR2.5 Las marras se cuentan, para evaluar la eficacia operativa de las labores de plantación trasplante o arranque, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

CR2.6 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de plantación, trasplante, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EP correspondiente.

CR2.7 Los residuos generados como consecuencia de las labores de plantación, trasplante, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP3: Cultivar planta en contenedor, utilizando las técnicas que favorezcan el desarrollo de la planta, para asegurar su viabilidad, conforme al programa de trabajo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR3.1 El material vegetal de partida y los materiales necesarios para el cultivo en contenedor (contenedores, sustratos, abonos, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR3.2 Los trabajos de nivelación de las eras, instalación de geotextiles, plásticos cubre suelos, drenajes, cortavientos, el acondicionamiento de las mesas y cajoneras de cultivo, así como el montaje de estructuras de soporte para repicado aéreo, se

efectúan, conforme al plan de trabajo, siguiendo las instrucciones recibidas por la persona responsable.

CR3.3 La elaboración de sustrato de plantación, enmacetado, colocación y primer riego se efectúan, siguiendo el programa de trabajo indicado por la persona responsable, para asegurar la viabilidad.

CR3.4 La planta cultivada en contenedor se trasplanta (a raíz desnuda o con cepellón), para asegurar su asentamiento y viabilidad, teniendo en cuenta el tamaño de la planta y evitando la formación de bolsas de aire junto a las raíces, siguiendo las instrucciones recibidas por la persona responsable.

CR3.5 La recogida de la planta en contenedor, selección, clasificación, acondicionamiento, embalaje y carga para su expedición o trasplante al final de su ciclo de cultivo se efectúan, siguiendo los planes de trabajo, evitando deterioros y mermas en su valor de mercado.

CR3.6 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de cultivo en contenedor, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR3.7 Los residuos generados como consecuencia de las labores de cultivo en contenedor, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP4: Efectuar operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación, y operaciones de sobreinjerto, entre otras, en el cultivo de plantas directamente sobre el suelo, de acuerdo con el programa de cultivo, las condiciones climatológicas y vegetativas existentes, para la mejora de la calidad y rendimiento del mismo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR4.1 Los materiales necesarios para las operaciones culturales (tutores, cintas, cuerdas, alambres, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR4.2 El estado de desarrollo de la planta se observa visualmente, comparando con fases anteriores para ver la evolución y desarrollo de la planta e informando a la persona responsable del momento para la ejecución de las diferentes operaciones culturales.

CR4.3 El recepado, selección de brotes, entutorado, podas de formación, entre otras, se ejecutan, en función del tipo de planta y conforme a la programación del cultivo.

CR4.4 Las marras se cuentan tras la ejecución de las distintas operaciones culturales, para evaluar la eficacia operativa, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

CR4.5 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las operaciones culturales, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR4.6 Los residuos generados como consecuencia de las labores culturales de recepado, entutorado, podas de formación y operaciones de sobreinjerto, entre otras, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP5: Producir césped preimplantado o «tepes», siguiendo parámetros técnicos (variedades de semillas, condiciones ambientales, labores de preparación del suelo/sustrato, entre otros) para obtener un producto final de calidad, conforme al programa de cultivo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR5.1 Los materiales necesarios para la producción de tepes (semillas, sustratos, esquejes, mantas de cultivo, abonos, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR5.2 Las mantas soporte de cultivo sobre las que se va a aplicar el sustrato, si es necesario en la preparación del suelo se extienden sobre la zona a sembrar, fijándolas al suelo.

CR5.3 El sustrato sobre el que se va a sembrar o plantar, se mezcla, aplicando el espesor establecido para conseguir el desarrollo del sistema radicular.

CR5.4 El césped preimplantado o «tepes» se siembra o planta, siguiendo el programa de cultivo, para obtener un césped de calidad.

CR5.5 El riego, abonado, siegas y otras labores culturales propias del cultivo de césped preimplantado o «tepes» se efectúan, siguiendo el programa de mantenimiento de cada tipo de césped.

CR5.6 Las placas de césped preimplantado se extraen, levantándolas y cortándolas con el cortatepes, según la programación del cultivo.

CR5.7 El sistema radicular, así como del porcentaje de germinación, enraizamiento y uniformidad de los «tepes» extraídos, se observan, detectando posibles deficiencias en el cultivo y en el producto final obtenido, para poder establecer los diferentes rangos de calidad y desechar partidas deficientes.

CR5.8 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de producción de césped preimplantado o «tepes», seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR5.9 Los residuos generados como consecuencia de las operaciones de producción de césped preimplantado o «tepes», se separan según el plan de gestión de residuos

establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP6: Manejar los sistemas de riego y fertirrigación según instrucciones recibidas de la persona responsable, para conseguir el desarrollo del cultivo y un uso racional del agua, conforme al programa de cultivo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR6.1 Los sistemas de riego y fertirrigación se regulan, ajustando sus parámetros (dosis de riego, caudal, frecuencia, tiempos de riego, dosis de fertilizantes, correctores de pH o interrupciones, entre otros), atendiendo al programa de cultivo y siguiendo las instrucciones recibidas por la persona responsable.

CR6.2 Las barreras físicas que dificultan la circulación del agua en el suelo se eliminan recolocando los emisores para que faciliten la eficiencia del riego.

CR6.3 Los sistemas e instalaciones de riego y fertirrigación se comprueban, observando posibles defectos o anomalías en su funcionamiento que afecten a su eficacia y rendimiento.

CR6.4 Los sistemas de riego y fertirrigación se mantienen para un funcionamiento eficiente, conforme a las especificaciones técnicas facilitadas por el fabricante.

CR6.5 Los residuos generados como consecuencia de la utilización de los sistemas de riego y fertirrigación, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP7: Aplicar fertilizantes de fondo, enmiendas y fertilización foliar, siguiendo las dosis y formas de aplicación, según el programa de cultivo para satisfacer las necesidades de las plantas y mejorar la estructura del suelo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR7.1 Los tipos de fertilizantes y enmiendas utilizados dentro del ciclo de cultivo se acopian, almacenándolos y, en su caso, acondicionándolos hasta su utilización para lograr su conservación.

CR7.2 Las muestras de agua, suelo y hojas se toman, siguiendo los protocolos de recogida de muestras, para su posterior envío al laboratorio.

CR7.3 El abono de fondo y las enmiendas se incorporan al suelo, situándolo a la profundidad precisa, conforme a la programación del cultivo, para mantener y mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

CR7.4 Los fertilizantes foliares se suministran, siguiendo la programación del cultivo, y en su caso, instrucciones recibidas por la persona responsable.

CR7.5 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de fertilización y corrección de suelos, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR7.6 Los residuos generados como consecuencia de la aplicación de fertilizantes de fondo, enmiendas y fertilización foliar, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP8: Manejar los sistemas de control ambiental según instrucciones recibidas, para conseguir el desarrollo del cultivo, conforme al programa de cultivo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR8.1 Los sistemas de control ambiental en interior (invernaderos y túneles) tales como sistemas de calefacción y aislamiento térmico, sistemas de ventilación y sombreado, pantallas térmicas, sistemas de iluminación y oscurecimiento artificial, sistemas fog y cooling, y en exterior, tales como umbráculos, pantallas cortavientos, mantas térmicas, cajoneras con bastidor, se regulan ajustando sus parámetros (temperatura, humedad, luminosidad, entre otros), atendiendo al programa de cultivo, a la incidencia de factores atmosféricos y siguiendo las instrucciones recibidas por la persona responsable.

CR8.2 Los sistemas de control ambiental se comprueban, observando posibles defectos o anomalías en su funcionamiento o rendimiento e informando a la persona responsable para su corrección.

CR8.3 Los sistemas de control ambiental se mantienen para un funcionamiento eficiente, conforme a especificaciones técnicas indicadas por el fabricante.

CR8.4 Los residuos generados como consecuencia de la utilización de los sistemas de control ambiental, se separan según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP9: Preparar los pedidos de plantas y tepes, embalando, etiquetando y acondicionando, para su expedición y transporte, siguiendo procedimientos que garanticen las características requeridas del producto e instrucciones recibidas y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR9.1 El material necesario para el embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de plantas y tepes se acopia, almacenándolo en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR9.2 Los pedidos se preparan, acondicionando y etiquetando en función de la finalidad comercial de las diferentes unidades y/o partidas, siguiendo el programa de trabajo.

CR9.3 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.

CR9.4 Los pedidos, se agrupan en función de las expediciones y el etiquetado, para facilitar y agilizar así las operaciones de carga y descarga.

CR9.5 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de plantas y tepes, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR9.6 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, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Contenedores, bandejas y envases. Sustratos simples y preparados. Abonos. Fitorreguladores. Herramientas manuales: palas, layas, azadas, entre otras. Material y equipos para limpieza y mantenimiento de maquinaria y herramientas: cepillos de alambre, hidrolimpiadoras, compresores, engrasadores, entre otros. Tutoros. Sistemas de sujeción de planta alta en contenedor. Máquinas entutoradoras. Máquinas trasplantadoras. Etiquetas y equipos de impresión. Ataduras. Herramientas manuales de corte: tijeras de una y dos manos, corta-setos, entre otras. Mezcladoras, desfibradoras y materiales para la confección de sustratos, enmacetadoras, sembradoras, rellenadoras de envases y encepellonadoras. Palets, box-palets y carrys «carros daneses». Abonadoras. Herramientas mecánicas: tijeras de batería o eléctricas. Tractor o máquina tractora y aperos: rejas, cultivadores, rulos, entre otros. Láminas de cultivo para tepes. Maquinaria de corte y extracción de tepes. Equipos de riego y fertirrigación. Accesorios de riego: PVC, PE y latón, emisores de riego. Equipo de Protección Individual (EPI). Termómetros, conductivímetros, higrómetros y pH-metros. Calibres, reglas y cintas métricas. Equipos informáticos. Cámaras frigoríficas. Invernaderos, umbráculos y almacenes. Instalaciones para endurecimiento de plantas. Sistemas de control ambiental. Tela metálica para hacer cepellones, malla de yute. Tolvas y maquinaria para la preparación de mezclas de semillas, geotextiles, laminas y mallas de plástico diversas para acolchados, cubiertas y cortavientos, trituradoras de restos vegetales, así, como dúmpers y mini-cargadoras provistas de aperos adecuados al viverismo y su manutención.

Productos y resultados:

Suelo para el cultivo de plantas directamente sobre éste, preparado. Operaciones de plantación y arranque de plantas ejecutados. Planta en contenedor cultivada. Operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación, y operaciones de sobreinjerto, entre otros, efectuadas. Césped preimplantado o «tepes» producido. Sistemas de riego y fertirrigación manejados. Fertilización de fondo y por vía foliar aplicados. Sistemas de control ambiental manejados. Pedidos de plantas y tepes preparados.

Información utilizada o generada:

Información sobre suelo y climatología. Bibliografía botánica. Bibliografía sobre tipo de material vegetal y técnicas de trasplante posibles en cada caso. Protocolos para el trasplante. Manuales de seguridad y funcionamiento de la maquinaria y equipos. Manuales de técnicas de cultivo de tepes. Programas base de abonados y fertirrigación. Programas de cultivo. Tablas de datos de rendimiento de diferentes fórmulas de abono. Catálogos de sustratos y abonos. Manuales de poda y pinzado. Tablas de rendimiento de diferentes fórmulas de césped. Catálogos de contenedores. Plan anual de producción. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y conteo. Manuales de uso de sistemas de

riego y abonado. Analítica de suelos, agua y hojas, Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento de plantas. Manual de buenas prácticas agrícolas. Protocolos de muestreo. Plan de riesgos laborales vigente. Normativa relativa a sanidad vegetal. Normativa relativa a producción, control y certificación de semillas y plantas en vivero. Normativa relativa al registro de variedades comerciales. Normativa ambiental sobre el tratamiento de residuos orgánicos y envases. Normas Tecnológicas de Jardinería (NTJ). Plan de gestión de residuos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Nivel: 2

Código: UC1481_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Recolectar frutos y semillas en altura y en suelo, tanto en poblaciones naturales como en campos de cultivo y huertos semilleros, para obtener material de reproducción y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR1.1 Los materiales, herramientas y equipos necesarios para la recolección en altura y en suelo de frutos y semillas (arneses, cascots, cuerdas, bicicleta suiza, guantes, peines, varas, tijeras, barredoras, sopladoras, espuertas y sacos, entre otros) se acopian, almacenándolos en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR1.2 Los frutos y semillas se recogen en altura y desde el suelo, aplicando diversas técnicas y medios (escalada, plataformas telescópicas, vareo, tras la caída o siega, entre otras), en función de la especie (tipo de fruto, diseminación), los individuos (árboles, arbustos o plantas herbáceas), la zona y población de recogida, la cantidad a obtener, los medios disponibles y la época programada según fechas de maduración y diseminación, y cumplimentando los partes de trabajo en el formato requerido.

CR1.3 El equipo necesario para los trabajos en altura (tropa y desplazamiento en la copa, rappel, entre otros) se inspecciona, comprobando el estado de sus componentes (puntos de encordamiento, anillo de aseguramiento, hebillas de regulación, elementos de confort) para detectar desgarros, signos de desgaste, hinchamientos fisuras, torsiones o deformaciones.

CR1.4 El equipo de los trabajos en altura deteriorado o caducado se inutiliza, volviéndolo inservible y retirándolo, para mantener la fiabilidad y seguridad del material de trabajo.

CR1.5 Los trabajos en altura (tropa y desplazamiento entre copas, rappel, entre otros) se programan, inspeccionando y señalizando el árbol o la zona de trabajo para detectar posibles situaciones de riesgo.

CR1.6 Los equipos de trepa, rappel y otros utilizados en los trabajos en altura se instalan en el árbol o zona de trabajo (zonas escarpadas o paredes verticales), comprobando que estén bien ajustados para trabajar con seguridad.

CR1.7 La trepa al árbol, rappel, desplazamientos en la copa y otros trabajos en altura se efectúan de forma segura y conveniente, atendiendo a la programación de trabajo.

CR1.8 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en la recolección en altura y en suelo de frutos y semillas, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

RP2: Preparar los lotes de frutos y semillas tras su acopio provisional en el campo para su transporte y almacenamiento hasta su procesado, limpieza y selección, teniendo en cuenta sus características y requerimientos, para mantener la viabilidad de las semillas y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR2.1 El material necesario para el acopio en el campo, transporte y almacenaje de lotes de frutos y semillas (envases, etiquetas, entre otros) se reúne, almacenándolo en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR2.2 Los lotes de frutos y semillas se acopian en campo según su naturaleza, instrucciones recibidas e informando a la persona responsable de posibles incidencias, para asegurar su mantenimiento provisional hasta que se proceda al transporte a las instalaciones de procesado y almacenaje.

CR2.3 Los lotes de frutos y semillas se etiquetan, identificando inequívocamente las partidas recolectadas en campo, antes de proceder a su transporte.

CR2.4 Los lotes de frutos y semillas se descargan, almacenándolos según las especificaciones técnicas de cada especie (tipo de envase, temperatura, humedad ambiental, tiempo de almacenamiento, entre otros) hasta su procesado.

CR2.5 Los lotes de frutos y semillas recepcionados se disponen en almacén, revisando de forma periódica según su naturaleza (frutos secos o carnosos, necesidad de oreo), comprobando las condiciones ambientales (temperatura, humedad, entre otras), la posible aparición de procesos de degradación de frutos y semillas y su protección frente a predadores (roedores, pájaros, insectos, entre otros), para evitar posibles incidencias.

CR2.6 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en el acopio provisional, transporte y almacenaje de lotes de frutos y semillas, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

RP3: Efectuar labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas para su almacenamiento, siguiendo los requerimientos de cada lote e instrucciones

recibidas y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR3.1 El material necesario para la extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas se acopia, almacenándolo en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas por el fabricante para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR3.2 La extracción de las semillas (secado natural o artificial, trillado, despulpado) se efectúa conforme a las especificaciones técnicas de trabajo de cada especie (exposición al sol, temperatura de secado, revoluciones, intensidad de corte o aplastamiento, entre otras), para garantizar un proceso rápido, eficiente y seguro.

CR3.3 Los lotes de semillas se limpian (desalado, cribado, calibrado, aventado, separación por flotación, fricción y vibración, entre otros), seleccionando las semillas conforme a las especificaciones técnicas de trabajo de cada especie (luz de criba, tiempo e intensidad de trillado, intensidad de aventado, entre otras), para garantizar un proceso rápido, eficiente y seguro.

CR3.4 Los lotes de semillas se procesan manualmente o mediante maquinaria (desaladoras, limpiadoras-cribadoras, triarvejones, aventadoras, mesas densimétricas, entre otras) hasta conseguir la calidad indicada en las especificaciones técnicas de cada especie.

CR3.5 Los lotes de semillas se muestrean, según los protocolos de análisis de semillas, remitiendo las muestras al laboratorio, para controlar el estado y la calidad de las partidas.

CR3.6 El calibrado y recubrimiento (pildorado y peliculizado, entre otros) de los lotes de semillas, se llevan a cabo conforme a las especificaciones técnicas de trabajo (tamaño y forma, materiales de recubrimiento y aglutinantes, dosificación, colorante), teniendo en cuenta las especies y características de los lotes y empleando los equipos específicos para garantizar un resultado homogéneo y un proceso rápido y eficiente.

CR3.7 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de los lotes de semillas, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

CR3.8 Los residuos generados como consecuencia de las labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de los lotes de semillas se separan, según el plan de gestión de residuos establecido por la empresa, depositándolos en los contenedores destinados a tal fin, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP4: Almacenar lotes de semillas procesadas en los almacenes y cámara frigoríficas para lograr su conservación, teniendo en cuenta las variables para su preservación (humedad, temperatura, entre otras), siguiendo instrucciones recibidas, conforme al plan de trabajo y en condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR4.1 El material necesario para el almacenaje de lotes de semillas se acopia, almacenándolo en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación, recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR4.2 Los lotes de semillas se adecúan en cuanto a su contenido de humedad, procediendo a su secado por exposición al aire en ambientes secos, ventilados y sombríos o utilizando desecantes artificiales (semillas ortodoxas) o asegurando el mantenimiento de un nivel hídrico relativamente alto (semillas recalcitrantes), para una conservación segura y duradera.

CR4.3 Los almacenes y las cámaras para el almacenaje de los lotes de semillas se acondicionan (regulación y parametrización), según las necesidades (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) de cada lote de semillas, para una conservación segura y duradera.

CR4.4 Los lotes de semillas limpias, seleccionadas y con el contenido de humedad se envasan, conservándose en los almacenes y cámaras, siguiendo las especificaciones técnicas de cada especie.

CR4.5 Las entradas, salidas y comprobaciones (mermas, repesos, entre otros) de los lotes de semillas de los almacenes se efectúan, cumplimentando los partes correspondientes, para asegurar su trazabilidad contable y localización.

CR4.6 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en la adecuación y almacenaje de los lotes de semillas, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

RP5: Preparar pedidos de semillas para su comercialización, siguiendo las instrucciones recibidas y condiciones de calidad según las normas técnicas de jardinería (NTJ) y de seguridad laboral.

CR5.1 El material necesario para la preparación de pedidos de semillas se acopia, almacenándolo en las condiciones de temperatura, humedad e iluminación recomendadas para no afectar adversamente, de forma directa o indirecta la calidad de los mismos y lograr su conservación hasta su utilización.

CR5.2 Los pedidos recibidos se preparan, comprobando el estado de los lotes afectados y la posibilidad de material, comunicando las posibles incidencias y, en el caso de semillas recalcitrantes, minimizando el tiempo de permanencia del producto embalado.

CR5.3 Las partidas de semilla preparadas para su expedición se clasifican en función de su naturaleza y destino.

CR5.4 Los almacenes y cámaras para el almacenaje de los pedidos se acondicionan, conforme a las necesidades de uso, procediendo a su limpieza, desinfección y reordenamiento.

CR5.5 Las máquinas de envasado se calibran, teniendo en cuenta el tipo de semillas y las condiciones de almacenaje y transporte.

CR5.6 Los pedidos de semillas se forman, pesando la cantidad exacta de semillas solicitada, para no cometer equivocaciones.

CR5.7 El envasado, adjuntado de documentación y etiquetado de los pedidos de semillas se lleva a cabo, teniendo en cuenta las condiciones de transporte y almacenaje con rigor y minuciosidad.

CR5.8 Los equipos, maquinaria, aperos y herramientas se utilizan en las labores de preparación de pedidos de semillas, seleccionándolos, manejándolos y manteniéndolos, conforme a las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones y colocándose el EPI correspondiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Cartografía, brújulas y GPS. Equipos de trepa y rappel (arneses, cuerdas, mosquetones de seguridad, cascos, aseguradores y bloqueadores). Escaleras, plataformas elevadoras y elevadores telescópicos. Dispositivos vibradores y vareadores. Lonas y redes. Herramientas de mano: navajas, tijeras de poda, entre otras. Guantes, peines, varas y pértigas. Escobas, cepillos, rastrillos, palas y recogedores. Sopladores, aspiradoras, barredoras. Bolsas, sacos y big-bags. Cajas, bandejas, palets, cubetas, palots, espuestas, capazos, canastas y bidones. Etiquetas. Tractores y remolques. Balanzas y básculas. Carretillas de mano, transpaletas manuales y eléctricas, carros y carretillas elevadoras. Sequeros solares y hornos y trenes de secado. Cribas y cedazos. Máquinas desaladoras, trilladoras, batidoras, despulpadoras, aventadoras, sopladoras, cribadoras, seleccionadoras, mesas densimétricas. Sistemas de aspiración y eliminación de polvo. Depósitos de flotación y Prevac. Cubas de termoterapia. Humidificadores y deshumidificadores. Gel de sílice. Equipos y productos para el recubrimiento de semillas. Sondas de muestreo y divisores de muestra. Lupas, pinzas y cuchillas. Recipientes de cierre hermético. Almacenes y cámara frigoríficas. Sistemas de control ambiental. Trampas para detección y captura de plagas de almacén. Material y equipos desinfectantes. Aparatos y material para evaluar el estado y la calidad y las semillas (germinadoras, medidores de humedad, tetrazolio, entre otros). Cosedoras, selladoras, envasadoras. Etiquetadoras. Equipos y aplicaciones informáticos. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados:

Frutos y semillas recolectadas en altura y en suelo. Lotes de frutos y semillas preparados tras su acopio provisional en el campo. Labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de los lotes de semillas, efectuadas. Lotes de semillas procesadas, almacenadas en los almacenes y cámaras frigoríficas. Pedidos de semillas preparados para su comercialización.

Información utilizada o generada:

Manuales de botánica y flora. Mapas topográficos y GPS. Cartografía de masas y ejemplares semilleros. Catálogo de especies vegetales y sus características. Información sobre climatología y meteorología. Claves de identificación de frutos y semillas. Bibliografía botánica general y específica sobre producción y manejo de semillas de las especies a producir. Bibliografía sobre bancos de germoplasma. Instrucciones de manejo de sistemas de control ambiental. Catálogos comerciales de materiales y equipos para trabajos forestales en campo. Relaciones de zonas productoras de semillas. Catálogos de uso y mantenimiento de instalaciones, equipos y máquinas. Plan de prevención de riesgos laborales. Protocolos de la ISTA. Normativa relativa a sanidad vegetal. Normativa relativa

a producción, control y certificación de semillas y plantas en vivero. Normativa relativa a registro de variedades comerciales. Normativa relativa a trabajos en instalaciones de frío industrial. Normativa relativa a medio ambiente. Partes de trabajo. Normativa sobre semillas. Normas Internacionales de Ensayos de Semilla (Normas ISTA). Normas Tecnológicas de Jardinería (NTJ). Historial de campañas de recogida. Informes de procesos y rendimientos. Plan de Gestión de Residuos. Estándares de Calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS

Nivel: 2

Código: UC0525_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar el estado sanitario de las plantas, 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 laborales 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, señalizar 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, de calidad y seguridad alimentaria.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0526_2

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 cumplen 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.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROPAGACIÓN DE PLANTAS EN VIVERO**Nivel: 2****Código: MF1479_2****Asociado a la UC: Realizar operaciones de propagación de plantas en vivero****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Producir plantas mediante propagación por semillas, aplicando las técnicas de reproducción sexual que correspondan en función de la especie a reproducir y medios disponibles.

CE1.1 Describir los materiales necesarios en la obtención de plantas mediante propagación por semillas, indicando las condiciones de almacenamiento.

CE1.2 Describir las técnicas de preparación del suelo y sustratos, explicando cómo se puede favorecer la nascencia de las semillas.

CE1.3 Explicar los tratamientos pregerminativos de las semillas para romper el letargo, teniendo en cuenta los tipos de semillas.

CE1.4 Describir los métodos de siembra, tanto manual como mecanizada, señalando las condiciones de aplicación según la especie a reproducir, citando los distintos equipos y medios materiales aplicables en cada situación.

CE1.5 Indicar las operaciones favorecedoras de la germinación, citando las circunstancias de aplicación según los casos.

CE1.6 Explicar el procedimiento de conteo de la nascencia y reposición de marras, indicando los métodos de registro.

CE1.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de obtención de plantas mediante propagación por semillas, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE1.8 En un supuesto práctico de obtención de plantas mediante propagación por semillas:

- Acopiar el material necesario para llevar a cabo la reproducción por semillas, almacenándolo en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Preparar el suelo o sustrato antes de la siembra (refinado, acolchado, solarización, entre otros), utilizando los medios necesarios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) para favorecer la nascencia de la semilla.

- Realizar los tratamientos pregerminativos de la semilla (inmersión, escaldado, escarificado, desalado, humidificado, estratificado, entre otros) para romper los posibles letargos, teniendo en cuenta los tipos de semillas.

- Sembrar manual y mecánicamente teniendo en cuenta las condiciones de aplicación según la especie a reproducir.

- Dar el riego de asiento y posteriores, acolchado y otras operaciones favorecedoras de la germinación, siguiendo la programación de cultivo.

- Calcular el % de germinación y la reposición de marras según el protocolo de conteo.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C2: Producir plantas mediante esquejado, aplicando técnicas de reproducción asexual en función de la especie a reproducir y medios disponibles.

CE2.1 Describir los materiales necesarios en propagación asexual mediante esquejado y estaquillado en vivero, indicando las condiciones de almacenamiento.

CE2.2 Describir las técnicas de preparación del suelo y sustratos, explicando cómo se puede favorecer el enraizamiento de los esquejes o estaquillas.

CE2.3 Explicar las técnicas de obtención de esquejes y estaquillas de la planta madre, de acuerdo con las condiciones de cada especie y con los tipos de esquejes y estaquillas para garantizar la calidad y viabilidad del material vegetal.

CE2.4 Enumerar las operaciones de preparación de esquejes y estaquillas, según la especie para facilitar el enraizado.

CE2.5 Explicar los procesos de plantación de esquejes y estaquillas en el medio de cultivo, indicando las condiciones de aplicación.

CE2.6 Explicar el procedimiento de conteo de marras, indicando los métodos de registro.

CE2.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de reproducción asexual, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE2.8 Enumerar los residuos que se generan en la obtención de plantas mediante esquejado o estaquillado, explicando cómo se separarían para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE2.9 En un supuesto práctico de enraizamiento de esquejes o estaquillas:

- Acopiar el material necesario para el esquejado y estaquillado, almacenándolo en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Preparar el suelo o sustrato antes de la plantación de los esquejes o estaquillas (refinado, acolchado, solarización, entre otros), utilizando los medios necesarios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) para favorecer el enraizamiento de los esquejes o estaquillas.

- Separar las estaquillas y esquejes de la planta madre, aplicando las técnicas y métodos que garanticen la calidad y viabilidad del material vegetal.

- Preparar los esquejes y estaquillas recortando hojas, desfoliando, desflorando, entre otras.

- Plantar los esquejes y estaquillas en el medio de cultivo, teniendo en cuentas las condiciones de profundidad y densidad.

- Contar las marras, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C3: Producir plantas mediante acodado, aplicando técnicas de reproducción asexual en función de la especie a reproducir y medios disponibles.

CE3.1 Describir los materiales necesarios en propagación asexual mediante acodado, indicando las condiciones de almacenamiento.

CE3.2 Describir las técnicas de preparación del suelo o sustrato, explicando cómo se puede favorecer el desarrollo de los acodos.

CE3.3 Explicar el proceso de preparación de acodos, describiendo las operaciones que se deben llevar a cabo (recorte de hojas, desfoliado, desflorado, cortes, entre otros) para favorecer la rizogénesis.

CE3.4 Describir el proceso de separación del plantón de la planta madre, indicando su clasificando en función del desarrollo radicular para destinarlo a comercialización o refuerzo.

CE3.5 Indicar el procedimiento a seguir con los plantones destinados a refuerzo, especificando las condiciones de plantación.

CE3.6 Explicar el procedimiento de conteo de marras, indicando los métodos de registro.

CE3.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de reproducción asexual, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE3.8 Enumerar los residuos generados como consecuencia de la obtención de plantas mediante acodado, explicando cómo se separarían para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE3.9 En un supuesto práctico de acodado de una especie determinada:

- Acopiar los materiales necesarios para el acodado (hormonas de enraizamiento, cintas, plásticos, sustratos, tutores, entre otros), almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Preparar el suelo o sustrato antes de la realización de los acodos (refinado, acolchado, solarización, entre otros), utilizando los medios necesarios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) para favorecer el desarrollo de los acodos.

- Preparar los brotes de acodo alto (recortes de hojas, desfoliado, desflorado, cortes y etiolado, embolsado de la zona de emisión de raíces, entre otros), estimulando la formación de raíces.

- Preparar los brotes de acodo bajo (recortes de hojas, desfoliado, desflorado, cortes, etiolado, entre otros), estimulando la formación de raíces.

- Separar las plantas procedentes de acodo de la planta madre, clasificándolas en función de su desarrollo radicular para decidir su destino a comercialización o a refuerzo en caso de ser deficientes.

- Plantar los plantones destinados a refuerzo, teniendo en cuenta las condiciones de plantación.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C4: Aplicar técnicas de reproducción asexual mediante injertado, en función de la especie a reproducir y medios disponibles.

CE4.1 Describir los materiales necesarios en propagación asexual mediante injertado, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE4.2 Enumerar los criterios técnicos a tener en cuenta para seleccionar a las plantas madre donantes.

CE4.3 Describir las técnicas de separación del material vegetal de la planta madre, indicando que tienen que garantizar la calidad del material de multiplicación.

CE4.4 Explicar los métodos de preparación del patrón para recibir a la púa o yema, según el tipo de injerto.

CE4.5 Describir los tipos de injertos según la especie, épocas de injertado y técnicas a utilizar.

CE4.6 Explicar el procedimiento de conteo de marras, indicando los métodos de registro.

CE4.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de reproducción asexual, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE4.8 Enumerar los residuos generados como consecuencia de las operaciones de injertado, explicando cómo se separarían para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE4.9 En un supuesto práctico de realización de un injerto:

- Acopiar los materiales necesarios para el injertado (púas, yemas, chapas, hormonas, gomas, cintas, pastas de injertos, entre otros, almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Seleccionar las plantas madre para obtener el material vegetal, siguiendo criterios técnicos (tipo de injerto, plantas sanas, jóvenes y vigorosas, con afinidad con el patrón, entre otros).

- Separar los materiales vegetales necesarios para el injertado, cortando de la planta madre la parte que garantice la calidad del material de multiplicación.

- Preparar el patrón o porta injerto antes de la implantación del injerto, acondicionándolo según las exigencias de cada especie para garantizar el éxito en la soldadura.

- Injertar en varios patrones, siguiendo los requerimientos de cada especie.

- Contar las marras, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando los partes de trabajo.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C5: Producir plantas mediante hijuelos y división de mata, aplicando técnicas de reproducción asexual en función de la especie a reproducir y medios disponibles.

CE5.1 Describir los materiales necesarios la propagación asexual por hijuelos, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE5.2 Describir las técnicas de preparación del suelo o sustrato, explicando cómo se puede favorecer las condiciones de arraigo.

CE5.3 Enumerar los cuidados de las plantas madre para acondicionarlas, indicando cómo se puede aumentar su capacidad reproductiva.

CE5.4 Explicar los procedimientos de separación de hijuelos, embriones foliares y división de mata, indicando tipo y características de las herramientas necesarias para evitar daños innecesarios en la planta madre.

CE5.5 Describir las técnicas plantación de las plantas obtenidas por hijuelos, división de mata y embriones foliares, indicando las condiciones de aplicación.

CE5.6 Explicar el procedimiento de conteo de marras, indicando los métodos de registro.

CE5.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de reproducción asexual, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE5.8 Enumerar los residuos generados como consecuencia de las operaciones de producción de plantas mediante hijuelos y división de mata, explicando cómo se separarían para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE5.9 En un supuesto práctico de reproducción por hijuelos o división de mata de una especie determinada:

- Acopiar los materiales necesarios para llevar a cabo la multiplicación de plantas a partir de hijuelos o división de mata (hijuelos, embriones foliares, pequeñas plantas, bandejas, fitorreguladores, antitranspirantes, macetas y sustratos, entre otros), almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Preparar el suelo o sustrato (mezcla, fertilización, llenado de contenedores, entre otros) antes de la implantación de los hijuelos, embriones foliares y pequeñas plantas obtenidas por división de mata, utilizando los medios necesarios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) para favorecer las condiciones de arraigo.

- Acondicionar las plantas madre, retirando hojas o separando raíces para fomentar su capacidad reproductiva.

- Obtener hijuelos, embriones foliares y pequeñas plantas por división de mata, utilizando las herramientas necesarias para no ocasionar daños innecesarios en las plantas madre.

- Plantar hijuelos, embriones foliares y las pequeñas plantas obtenidas por división de mata, teniendo en cuenta la profundidad, densidad y distribución.

- Contar las marras, siguiendo el protocolo de conteo y anotándolo en los partes de trabajo.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C6: Producir plantas mediante tallos y raíces especializadas, aplicando técnicas de reproducción asexual en función de la especie a reproducir y medios disponibles.

CE6.1 Describir materiales necesarios en la propagación asexual mediante tallos y raíces especializadas, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE6.2 Explicar los métodos de división de tallos, estolones y raíces especializadas a partir de la planta madre.

CE6.3 Exponer las técnicas de separación de los tallos y raíces especializadas, indicando tipo y características de las herramientas necesarias para evitar daños innecesarios en la planta madre.

CE6.4 Describir las técnicas plantación de los tallos y raíces especializadas, indicando las condiciones de aplicación.

CE6.5 Explicar el procedimiento de conteo de marras, indicando los métodos de registro.

CE6.6 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de reproducción asexual, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE6.7 Enumerar los residuos generados como consecuencia de las operaciones de producción de plantas mediante tallos y raíces especializadas, explicando cómo se separarían para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE6.8 En un supuesto práctico de reproducción mediante tallos o raíces especializadas de una especie determinada:

- *Acopiar los materiales necesarios para llevar a cabo la multiplicación de plantas a partir de tallos o raíces especializadas (bulbos, cormos, rizomas, tubérculos, hormonas, bandejas, sustratos, macetas, entre otros), almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.*
- *Preparar el suelo o sustrato antes de la colocación de los tallos o raíces especializados (mezcla, refinado, fresado, llenado de contenedores, entre otros), utilizando los medios necesarios (herramientas, aperos, maquinaria, entre otros) para lograr las condiciones necesarias de arraigo.*
- *Obtener tallos o raíces especializados, separándolos de forma minuciosa e intentando causar el menor daño posible a la planta madre.*
- *Implantar los tallos o raíces especializados a la profundidad, densidad y ubicación establecidas, acondicionándolos previamente (limpieza, corte, aplicación de estimulantes, entre otros).*
- *Contar las marras, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentado los partes de trabajo.*
- *Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.*
- *Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.*

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.9; C5 respecto a CE5.9 y C6 respecto a CE6.8.

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. Botánica y fisiología vegetal**

Plantas de vivero. Monocotiledóneas. Dicotiledóneas. Organografía y fisiología de las especies y variedades de uso más frecuente en vivero. Sistemática. Claves y otros procesos de identificación botánica.

2. Preparación del medio de cultivo para la propagación de plantas

Edafología. Naturaleza del suelo: características y comportamiento. Propiedades agrológicas del suelo. Laboreo y fertilización (fitofortificantes). Equipos y maquinaria. Sustratos: materiales, tipos de mezcla, preparación y propiedades agrológicas. Criterios y técnicas de preparación del medio de cultivo. Corrección de deficiencias. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos. Normativa medioambiental. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

3. Propagación de plantas por semillas

La reproducción sexual en las plantas. Morfología de los órganos reproductores de las plantas. Formación, maduración y dispersión de las semillas y frutos. Tipos de semillas y frutos. Variedades tradicionales, híbridas y transgénicas. Épocas de siembra. Dosis y profundidad de siembra. Métodos y técnicas de siembra. La germinación. Fases: hidratación, germinación y crecimiento. Tratamientos pregerminativos y postgerminativos. Seguimiento y cuidado de la siembra. Materiales, herramientas, equipos, instalaciones y maquinaria. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa en materia de propagación de plantas en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre calidad de plantas de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

4. Multiplicación vegetativa de plantas

La reproducción asexual de las plantas. Los órganos para la multiplicación asexual. Especies que se reproducen vegetativamente. Técnicas de multiplicación vegetativa: estaquillado, esquejado, injertado, acodado, división de mata, separación de hijuelos, embriones foliares y reproducción mediante tallos y raíces especializados. Clasificación de bulbos, cormos y rizomas. Tratamiento del material reproductor de base. Manipulación y formulación de fitohormonas. Elección y formas de aplicación. Selección y control de parámetros ambientales. Nuevas tecnologías de control ambiental: controladores climáticos inteligentes. Materiales, herramientas, instalaciones y equipos utilizados en la reproducción asexual. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa en materia de propagación de plantas en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre calidad de plantas de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

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 4 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 relacionadas con las operaciones de propagación de plantas en vivero, que se acreditará mediante una de las 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: CULTIVO DE PLANTAS Y TEPES EN VIVERO**Nivel: 2****Código: MF1480_2****Asociado a la UC: Realizar operaciones de cultivo de plantas y tepes en vivero****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar labores de preparación del suelo para el cultivo de plantas directamente sobre él, y en su caso, de postlaboreo, utilizando técnicas y medios apropiados según el cultivo y condiciones existentes.

CE1.1 Describir los materiales que se utilizan en la preparación del suelo para el cultivo de plantas y en el postlaboreo, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE1.2 Detallar los pasos generales a seguir en la recogida de muestras de suelo, indicando que se siguen el protocolo de muestreo.

CE1.3 Definir las operaciones de preparación del suelo y de postlaboreo, especificando la técnica a emplear en cada una de ellas.

CE1.4 Indicar las labores de eliminación de patógenos o vegetación adventicia, explicando cómo se desarrollarían.

CE1.5 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de preparación del suelo y de postlaboreo, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE1.6 Enumerar los residuos generados como consecuencia de las operaciones de preparación del suelo y postlaboreo, explicando cómo se separarían para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE1.7 En un supuesto práctico de preparación de un suelo como medio de cultivo:

- Acopiar el material necesario para llevar a cabo las labores de preparación del suelo y de postlaboreo, almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Recoger muestras del suelo para su análisis, siguiendo los protocolos de muestreo.

- Realizar las labores de preparación del suelo y de postlaboreo, aplicando la técnica adecuada a cada una de ellas.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C2: Aplicar operaciones de plantación, trasplante y arranque de plantas de diferente tipología, aplicando técnicas que favorezcan el desarrollo de la planta, en función de la especie, características y finalidad comercial.

CE2.1 Describir los materiales que se utilizan en la plantación, trasplante y arranque de plantas, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE2.2 Describir el proceso de plantación, teniendo en cuenta las condiciones técnicas de aplicación.

CE2.3 Explicar las labores que se llevan a cabo antes del trasplante, siguiendo el programa de trabajo.

CE2.4 Describir los procesos que se llevan a cabo antes y después del trasplante, explicando el objetivo de disminuir el porcentaje de marras.

CE2.5 Explicar el procedimiento de conteo de marras, indicando los métodos de registro.

CE2.6 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de plantación, trasplante y arranque, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE2.7 Enumerar los residuos generados como consecuencia de las operaciones de plantación, trasplante y arranque de plantas, explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE2.8 En un supuesto práctico de trasplante en vivero:

- Acopiar el material necesario para el trasplante, almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- *Extraer la planta, acondicionando las raíces y parte aérea antes del trasplante.*
- *Trasplantar la especie seleccionada, utilizando la técnica apropiada a ese cultivo.*
- *Contar las marras, transcurrido el tiempo de aclimatación, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando el parte de incidencias.*
- *Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.*
- *Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.*

C3: Aplicar labores de cultivo de planta en contenedor, utilizando técnicas que favorezcan el desarrollo del cultivo y medios disponibles.

CE3.1 Describir los materiales que se utilizan en el cultivo de planta en contenedor, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE3.2 Indicar las operaciones previas al cultivo de planta en contenedor, especificando el orden que llevan en el plan de trabajo.

CE3.3 Reconocer los tipos de sustrato, indicando sus características de acuerdo con la porosidad, textura, estructura, nivel de nutrientes y composición química.

CE3.4 Indicar tipos de trasplante de planta cultivada en contenedor, teniendo en cuenta el tamaño de la planta.

CE3.5 Describir el proceso de acondicionamiento de la planta cultivada en contenedor para su expedición o trasplante, especificando los deterioros y mermas de valor comercial que puede sufrir.

CE3.6 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en el cultivo de planta en contenedor, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE3.7 Enumerar los residuos generados como consecuencia del cultivo de planta en contenedor, explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE3.8 En un supuesto práctico de cultivo de planta en contenedor:

- *Acopiar el material necesario para el cultivo de planta en contenedor (sustratos, contenedores, abonos, entre otros), almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.*
- *Mezclar los sustratos que formen el medio de cultivo, teniendo en cuenta las necesidades de cada planta.*
- *Llenar los contenedores con el sustrato, teniendo en cuenta la compactación del mismo.*

- *Trasplantar la especie seleccionada, utilizando la técnica apropiada a ese cultivo.*
- *Contar las marras, transcurrido el tiempo de aclimatación, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando el parte de incidencias.*
- *Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.*
- *Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.*

C4: Aplicar operaciones de recepado, entutorado, pinzado, podas de formación y sobreinjerto, entre otras labores culturales, en plantas cultivadas directamente sobre el suelo del vivero, identificando materiales, equipos y medios necesarios.

CE4.1 Describir los materiales a utilizar en las labores culturales de recepado, entutorado, pinzado, podas de formación y sobreinjerto, entre otras, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE4.2 Identificar los estados fenológicos de las plantas y el estado de desarrollo óptimo de cada cultivo, indicando en qué momento se deben realizar estas operaciones.

CE4.3 Enumerar las labores culturales de recepado, entutorado, pinzado, podas de formación y sobreinjerto, entre otras, describiendo su técnica de aplicación en función del tipo de planta que tengamos.

CE4.4 Explicar el procedimiento de conteo de marras, indicando los métodos de registro.

CE4.5 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las labores culturales de plantas cultivadas directamente sobre el suelo del vivero, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE4.6 Enumerar los residuos generados como consecuencia de las labores culturales aplicadas en plantas cultivadas directamente sobre el suelo del vivero, explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE4.7 En un supuesto práctico de realización de labores culturales sobre plantas cultivadas directamente sobre el suelo del vivero:

- *Acopiar los materiales necesarios para las labores culturales, almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.*
- *Observar el estado de desarrollo de la planta, informando a la persona responsable.*
- *Aplicar las operaciones culturales de recepado, entutorado, pinzado y el resto de las operaciones culturales necesarias, teniendo en cuenta las condiciones de las plantas, máquinas y aperos disponibles.*

- Contar las marras, transcurrido el tiempo de aclimatación, siguiendo el protocolo de conteo y cumplimentando el parte de incidencias.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C5: Aplicar técnicas de cultivo de césped para la producción de «tepes» siguiendo parámetros técnicos y en función de los medios disponibles.

CE5.1 Describir los materiales necesarios para el cultivo de césped cuyo destino es la producción de «tepes», indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE5.2 Describir las características botánicas de las especies de césped, especificando cuáles son las más utilizadas en la producción de «tepes».

CE5.3 Citar los pasos a seguir en la colocación de mantas soporte, describiendo las labores de preparación y distribución del sustrato.

CE5.4 Describir las operaciones de siembra, plantación y arranque de tepes, teniendo en cuenta la programación del cultivo.

CE5.5 Describir las operaciones culturales de riego, fertilización y siega, entre otros, de tepes, siguiendo un orden lógico de actuación.

CE5.6 Enumerar los criterios de calidad a tener en cuenta para la catalogación del producto obtenido, indicando las deficiencias que se pueden encontrar.

CE5.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en el cultivo de césped para producir «tepes», seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE5.8 Enumerar los residuos generados como consecuencia del cultivo de césped, cuyo destino es la producción de «tepes», explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE5.9 En un supuesto práctico de cultivo de tepes:

- Acopiar los materiales necesarios para la producción de tepes, almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Extender las mantas soporte de cultivo, sobre las que se va a aplicar el sustrato, fijándolas al suelo.

- Preparar el sustrato y distribuirlo, aplicando el espesor establecido para conseguir el desarrollo del sistema radicular.

- Sembrar o plantar utilizando la técnica apropiada.

- Aplicar las labores de riego, abonado y el resto de labores culturales, siguiendo el programa de mantenimiento de cada tipo de césped.

- Extraer las placas de césped preimplantado, levantándolas y cortándolas con el cortacésped.

- Hacer el seguimiento de los tepes extraídos, detectando posibles deficiencias en su calidad y cumplimentando el parte de incidencias.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C6: Demostrar el manejo de los sistemas de riego y fertirrigación utilizados en viveros en función del tipo de cultivo y factores externos.

CE6.1 Enumerar los tipos de sistemas de riego presentes en viveros de producción de planta, describiendo las características de cada uno de ellos e indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE6.2 Identificar los elementos que conforman un sistema de riego determinado, explicando su funcionamiento dentro de la instalación.

CE6.3 Explicar los elementos y factores que influyen negativamente en la eficiencia de los diferentes sistemas de riego, indicando la conducta a adoptar para que su incidencia sea mínima.

CE6.4 Reconocer los tipos de sistemas de riego utilizados en viveros, describiendo su manejo y mantenimiento.

CE6.5 Enumerar los residuos generados como consecuencia del manejo de los sistemas de riego y fertirrigación, explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE6.6 En un supuesto práctico de manejo y control del riego en un vivero:

- Regular el sistema de riego en función de los parámetros indicados.

- Aplicar las operaciones básicas de mejora de la eficiencia del riego, recolocando emisores o eliminando barreras físicas, entre otras.

- Hacer el seguimiento del riego, detectando posibles anomalías y cumplimentando el parte de incidencias.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los sistemas de riego, manteniéndolos conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

C7: Aplicar fertilizantes de fondo, enmiendas y fertilización foliar, siguiendo las dosis y formas de aplicación, en función de la especie, estado fenológico, medio de cultivo y equipos disponibles.

CE7.1 Identificar los tipos de fertilizantes a utilizar en un cultivo, describiendo las características más significativas de cada uno de ellos e indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE7.2 Enumerar los pasos a seguir para la recogida de muestras de suelo, agua y hojas, explicando los criterios que establece el protocolo de muestreo.

CE7.3 Enumerar los sistemas de aplicación del abonado de fondo y de las enmiendas, especificando las condiciones de aplicación en cada caso concreto.

CE7.4 Describir los fertilizantes foliares, en función de las carencias que pueden tener nuestras plantas.

CE7.5 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en la aplicación de fertilizantes al cultivo, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE7.6 Enumerar los residuos generados como consecuencia de la aplicación de fertilizantes de fondo, enmiendas y fertilizantes foliares, explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE7.7 En un supuesto práctico de aplicación de fertilizantes:

- Acopiar los fertilizantes utilizados en el ciclo de cultivo de plantas en vivero, acondicionándolos en caso necesario y almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Recoger muestras de agua, suelo y hojas, siguiendo los protocolos de muestreo.

- Incorporar el producto fertilizante al suelo utilizando la técnica apropiada para favorecer el desarrollo del cultivo.

- Aplicar los fertilizantes foliares, utilizando el agua de riego o bien de forma localizada.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C8: Demostrar el manejo de sistemas de control ambiental utilizados en viveros, para conseguir el desarrollo del cultivo con unos determinados valores de los parámetros ambientales.

CE8.1 Enumerar los tipos de instalaciones de control ambiental presentes en viveros de producción de planta, describiendo la función que tienen cada uno de ellos.

CE8.2 Identificar los elementos que conforman un sistema de control ambiental determinado, explicando su funcionamiento dentro de la instalación.

CE8.3 Explicar los elementos y factores que influyen negativamente en la eficiencia de los diferentes equipos e instalaciones de control ambiental, indicando la conducta a adoptar para que su incidencia sea mínima.

CE8.4 Reconocer los distintos tipos de sistemas de control ambiental utilizados en viveros, describiendo su manejo y mantenimiento.

CE8.5 Enumerar los residuos generados como consecuencia del manejo de los sistemas de control ambiental, explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE8.6 En un supuesto práctico de manejo y control ambiental en un vivero:

- Regular los sistemas de control ambiental en función de los parámetros indicados.

- Hacer seguimiento del funcionamiento de los sistemas de control ambiental, detectando posibles anomalías, y cumplimentando el parte de incidencias.

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los sistemas de control ambiental, manteniéndolos conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

C9: Aplicar operaciones de embalaje, etiquetado y acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición y transporte utilizando los materiales y técnicas necesarias y siguiendo las fases establecidas.

CE9.1 Describir los materiales necesarios para el embalaje y etiquetado de plantas y tepes, indicando sus condiciones de almacenamiento.

CE9.2 Describir los parámetros a tener en cuenta en la preparación, acondicionamiento y etiquetado de pedidos de plantas y tepes, en función de la finalidad comercial de las partidas.

CE9.3 Explicar las operaciones propias del embalaje de pedidos, teniendo en cuenta el tipo de producto y que debe permanecer el mínimo de tiempo.

CE9.4 Explicar el funcionamiento de un almacén de expedición de pedidos, teniendo en cuenta que debe facilitar la carga y descarga de los pedidos.

CE9.5 Reconocer los equipos utilizados en el embalaje y etiquetado de plantas y tepes, describiendo su manejo y mantenimiento.

CE9.6 Enumerar los residuos generados como consecuencia de las operaciones de embalaje, etiquetado y acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición y transporte, explicando cómo se separan para impulsar los objetivos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

CE9.7 En un supuesto práctico de acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición y transporte:

- Acopiar el material necesario para el embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de plantas y tepes, almacenándolos en las condiciones requeridas hasta su utilización.

- Formar pedidos, acondicionándolos, etiquetándolo y embalándolos según el tipo de producto y de la finalidad comercial.

- Agrupar pedidos en función de las expediciones y el etiquetado, para facilitar las operaciones de carga y descarga

- Eliminar los residuos generados, depositándolos en los contenedores establecidos para tal fin.

- Manejar los sistemas de acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición y transporte, manteniéndolos conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.9; C6 respecto a CE6.6; C7 respecto a CE7.7; C8 respecto a CE8.6 y C9 respecto a CE9.7.

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. Preparación del suelo y sustratos en el cultivo de plantas

Tipos de suelo: propiedades físicas y químicas. Técnicas de preparación de suelos para cultivo en campo. Sustrato: componentes, clasificación y tipos. Normas para la preparación de mezclas. Almacenamiento y conservación de componentes y mezclas. Postlaboreo. Técnicas de postlaboreo y su finalidad. Protocolos para la recogida de muestras de suelo. Tipos de fertilizantes y su finalidad. Aplicación de fertilizantes: abonado de fondo, abonado

por vía foliar, entre otros. Fertirrigación. Normas para la aplicación de fertilizantes. Equipos y maquinaria para la preparación del medio de cultivo, enmacetados y llenado de contenedores. Equipos de protección individual (EPI). Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre aplicación de productos fertilizantes. Normativa de certificación y control de plantas de vivero. Normativa de calidad y comercialización de plantas y tepes de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

2. Técnicas de trasplante de plantas cultivadas en suelo o en contenedor

Fases del cultivo. Operaciones pretrasplante: normas de acondicionamiento de material vegetal, según su naturaleza. Trasplante a contenedor: tipos de contenedores y metodología. Trasplante mecanizado. Trasplante a campo. Operaciones post-trasplante: labores culturales inmediatas al trasplante. Técnicas de trasplante. Labores culturales sobre la parte aérea: técnicas. El entutorado: técnica, finalidad. El pinzado y aclareo: técnica manual, finalidad. El pinzado mecánico. El aclareo químico. El repicado en campo: técnica, finalidad. Materiales auxiliares utilizados en las operaciones de trasplante. Técnicas de conteo. Factores que influyen en el porcentaje de marras. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre aplicación de productos fertilizantes. Normativa de certificación y control de plantas de vivero. Normativa de calidad y comercialización de plantas y tepes de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

3. Cultivo de tepes

Especies y variedades. Preparación del suelo. Tipos de sustratos. Siembra: metodología y tipos. Plantación de esquejes. Operaciones culturales específicas del cultivo de tepes: abonado, siega, escarificado y extracción. Métodos y técnicas de cultivo de tepes. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre aplicación de productos fertilizantes. Normativa de certificación y control de plantas de vivero. Normativa de calidad y comercialización de plantas y tepes de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

4. Expedición de pedidos de plantas y tepes

Elementos para el embalaje y expedición de material vegetal. Procedimiento de embalaje y conservación de material vegetal. Almacenaje, transporte y aviverado. Calidad de plantas y tepes. Sistemas de expedición (carrys «carros daneses», entre otros). Almacén de expedición de pedidos: funcionamiento general. Métodos y técnicas de expedición de pedidos de plantas y tepes. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre aplicación de productos fertilizantes. Normativa de certificación y control de plantas de vivero. Normativa de calidad y comercialización de plantas y tepes de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

5. Instalaciones, maquinaria y equipos en el cultivo de plantas y tepes en vivero

Vivero: tipos y organización. Instalaciones, sistemas de riego y de control ambiental. Riego por aspersión y localizado. Eficiencia en el riego. Invernadero climatizado. Equipos de climatización: pantallas térmicas, sistemas de ventilación, sistemas de humidificación, sistemas de calefacción. Estructuras ligeras: umbráculos, túneles, elementos que los conforman e instalación. Maquinaria, herramientas y equipos presentes en un vivero destinado a la producción de plantas y tepes. Mantenimiento y manejo de máquinas y

equipos de un vivero destinado a la producción de plantas y tepes. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre aplicación de productos fertilizantes. Normativa de certificación y control de plantas de vivero. Normativa de calidad y comercialización de plantas y tepes de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

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 4 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 relacionadas con las operaciones de cultivo de plantas y tepes en vivero, 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 DE SEMILLAS

Nivel: 2

Código: MF1481_2

Asociado a la UC: Realizar operaciones de producción de semillas

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de trepa y desplazamiento por la copa de los árboles, practicando sobre árboles o estructuras artificiales, así como de recolección de frutos y semillas en altura y suelo.

CE1.1 Enumerar los materiales, herramientas y equipos necesarios para la recolección en altura y en suelo de frutos y semillas, explicando las condiciones para su acopio y almacenamiento.

CE1.2 Describir técnicas de recolección de frutos y semillas, tanto en altura como en suelo, teniendo en cuenta la especie, individuo, zona o población de recogida, cantidad a obtener, medios disponibles y época programada.

CE1.3 Identificar los componentes del equipo de trabajo en altura, comprobando su estado.

CE1.4 Reconocer el equipo de los trabajos en altura deteriorado o caducado, inutilizándolo o retirándolo para garantizar la fiabilidad y seguridad del material de trabajo.

CE1.5 Describir situaciones de riesgo en la ejecución de trabajos en altura, indicando los sistemas de señalización del árbol o zona de trabajo.

CE1.6 Explicar las técnicas utilizadas en la trepa, rappel y/o desplazamientos en la copa de árboles, teniendo en cuenta la seguridad y la programación de los trabajos.

CE1.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de recolección de semillas y frutos en altura y suelo, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE1.8 En un supuesto práctico de trepa y desplazamiento por la copa de los árboles, así como de recolección de frutos y semillas:

- Acopiar los materiales, herramientas y equipos necesarios para la recolección en altura y en suelo de frutos y semillas, seleccionando los necesarios para ese trabajo.

- Comprobar el estado de los componentes del equipo de los trabajos en altura, inutilizando los deteriorados.

- Señalizar el árbol o la zona de trabajo, detectando posibles situaciones de riesgo.

- Instalar los equipos utilizados en los trabajos en altura, comprobando que están bien instalados para trabajar con seguridad.

- Realizar los trabajos de ascenso-descenso y desplazamiento en altura, de forma segura.

- Recolectar frutos y semillas tanto en suelo como en altura, aplicando distintas técnicas y medios.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C2: Formar lotes de frutos y semillas y prepararlos para su transporte y almacenamiento, aplicando las técnicas necesarias en función de la especie y sus características.

CE2.1 Citar los materiales necesarios en las operaciones de transporte y almacenamiento de lotes de frutos y semillas, describiendo las condiciones de almacenamiento.

CE2.2 Explicar las características de los frutos y semillas, agrupándolos en lotes según su naturaleza.

CE2.3 Describir el proceso de etiquetado de frutos y semillas, resaltando la importancia de realizarlo de manera inequívocamente.

CE2.4 Explicar los procesos de descarga y almacenaje de lotes de frutos y semillas en relación al tipo de semilla.

CE2.5 Citar las incidencias más frecuentes en los procesos de descarga y almacenamiento, indicando los procedimientos de control.

CE2.6 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de transporte y almacenamiento de lotes de frutos y semillas, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE2.7 En un supuesto práctico de formación de lotes de frutos y semillas y preparación para su transporte y almacenamiento:

- Acopiar el material necesario para el transporte y almacenaje de lotes de frutos y semillas, almacenándolo en las condiciones recomendadas para su conservación.

- Preparar los lotes de frutos y semillas, detectando posibles anomalías y cumplimentando el parte de incidencias.

- Etiquetar los lotes de frutos y semillas, de manera inequívoca.

- Descarga los lotes de frutos y semillas, almacenándolos según las especificaciones técnicas de cada especie.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C3: Aplicar técnicas de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas, teniendo en cuenta los requerimientos de los mismos y los medios disponibles.

CE3.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas, teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento.

CE3.2 Explicar el proceso de extracción de las semillas, según las especies para garantizar un proceso rápido, eficiente y seguro.

CE3.3 Describir el proceso de limpieza de las semillas, según las especies para garantizar un proceso rápido, eficiente y seguro.

CE3.4 Enumerar métodos de procesado de las semillas, explicando los criterios de calidad que se deben conseguir.

CE3.5 Describir el proceso de recogida de muestras de cada lote de semillas, siguiendo los protocolos ISTA (Asociación internacional de muestreo de semillas) que garantizan la calidad de las partidas.

CE3.6 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE3.7 En un supuesto práctico de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas:

- Acopiar el material necesario para la extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas, almacenándolo en las condiciones recomendadas para su conservación.

- Extraer semillas de un fruto carnoso, garantizando un proceso seguro, rápido y eficiente.

- Limpiar un lote de semillas, garantizando un proceso seguro, rápido y eficiente.

- Procesar lotes de semillas según las especificaciones técnicas de cada especie para alcanzar la calidad indicada.

- Recubrir las semillas con los materiales de recubrimiento adecuados para garantizar un resultado homogéneo.

- Recoger muestras de semillas para enviar al laboratorio, siguiendo los protocolos ISTA.

- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.

C4: Aplicar técnicas de almacenamiento a diferentes tipos de semillas, teniendo en cuenta las variables específicas de cada especie para su conservación.

CE4.1 Describir los distintos materiales necesarios en el almacenamiento de diferentes tipos de semillas, indicando las condiciones recomendadas para su conservación.

CE4.2 Citar los procedimientos de adecuación de la humedad, teniendo en cuenta si la semilla es ortodoxa o recalcitrante.

CE4.3 Especificar las condiciones de acondicionamiento de los almacenes y cámaras frigoríficas, indicando las recomendadas para cada especie.

CE4.4 Enumerar las condiciones necesarias para la conservación de los lotes de semillas ya preparadas, teniendo en cuenta las necesidades de cada lote de semillas.

CE4.5 Citar los procedimientos de entradas, salidas y comprobaciones (mermas, repesos, entre otros) de los lotes de semillas de los distintos almacenes, teniendo en cuenta que deben garantizar la trazabilidad contable y localización de los lotes de semillas.

CE4.6 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en el almacenamiento de diferentes tipos de semillas, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE4.7 En un supuesto práctico de almacenaje de lotes de semillas:

- Acopiar el material necesario para el almacenaje de los lotes de semillas, almacenándolo en las condiciones recomendadas para su conservación.*
- Acondicionar los almacenes y cámaras para el almacenaje de los lotes de semillas, según las necesidades de cada lote de semillas*
- Envasar los lotes de semillas siguiendo las especificaciones técnicas de cada especie para garantizar su conservación.*
- Controlar las entradas y salidas de lotes de semillas de los distintos almacenes, cumplimentando los partes correspondientes.*
- Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.*

C5: Definir el proceso de preparación de pedidos de semillas para su expedición y comercialización utilizando los materiales y técnicas necesarias.

CE5.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de preparación de pedidos de semillas, indicando las condiciones de almacenamiento.

CE5.2 Citar incidencias que pueden presentarse en la preparación de pedidos de semillas, haciendo hincapié al caso de semillas recalcitrantes.

CE5.3 Clasificar las partidas de semillas preparadas para su expedición, en función de su naturaleza y destino.

CE5.4 Enumerar las operaciones de adecuación de los almacenes y cámaras frigoríficas, conforme a su uso.

CE5.5 Explicar las operaciones de calibrado de las máquinas de envasado, teniendo en cuenta los tipos de semillas.

CE5.6 Describir el proceso de formación de pedidos de semillas, indicando que se debe pesar la cantidad exacta para no cometer equivocaciones.

CE5.7 Reconocer los equipos, maquinaria, aperos y herramientas utilizados en las operaciones de preparación de pedidos de semillas, seleccionando los más apropiados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

CE5.8 En un supuesto práctico de preparación de pedidos de semillas:

- *Acopiar el material necesario para la preparación de pedidos de semillas, almacenándolo en las condiciones recomendadas para su conservación.*
- *Revisar los pedidos de semillas detectando posibles anomalías y cumplimentando el parte de incidencias.*
- *Clasificar las partidas de semillas en función de su naturaleza y destino.*
- *Acondicionar los almacenes y cámaras para el almacenaje de los pedidos, conforme a su uso.*
- *Calibrar las máquinas de envasado teniendo en cuenta el tipo de semillas.*
- *Preparar un pedido de semillas, pesando la cantidad exacta de semillas.*
- *Envasar, etiquetar y adjuntar la documentación de los pedidos de semillas, teniendo en cuenta las condiciones de transporte y almacenaje.*
- *Manejar los equipos, maquinaria, aperos y herramientas, colocándose el EPI (Equipo de Protección Individual) correspondiente.*

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

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

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. Recolección de frutos y semillas en altura y en suelo

Tipos de frutos: secos y carnosos. Características de frutos y semillas. Maduración de frutos y semillas. Épocas, zonas y poblaciones de recogida. Herramientas, equipos y materiales necesarios para la recolección en altura y en suelo de frutos y semillas. Métodos

y técnicas de recolección en suelo. Métodos y técnicas de recolección en altura. Trepa: ascenso y descenso. Rappel. Técnicas de trepa y rappel. Desplazamiento en la copa: anclajes y movimientos. Señalización de los trabajos en altura. Situaciones de riesgo. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa de trabajos en altura. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre recolección, almacenamiento y conservación de frutos y semillas.

2. Preparación y acondicionamiento de lotes de frutos y semillas recolectados

Acopio de frutos y semillas en campo. Formación de lotes de frutos y semillas. Etiquetado. Materiales utilizados en la formación de lotes de frutos y semillas: envases y etiquetas. Transporte a almacén: preparación y formación de lotes de frutos y semillas. Métodos de descarga y almacenado. Condiciones de conservación durante el almacenaje: incidencias y anomalías. Procesos de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de semillas. Métodos de extracción de frutos secos y carnosos. Métodos de limpieza y selección de semillas. Métodos y técnicas de acondicionamiento de semillas. Materiales utilizados en la extracción, limpieza, acondicionamiento y muestreo de semillas. Muestreo de lotes de semillas. Materiales utilizados en la extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de semillas. Muestreo de lotes de semillas. Sanidad de frutos y semillas.

3. Almacenamiento de lotes y pedidos de semillas

Adecuación del contenido de humedad de lotes de semillas. Condiciones de envasado y conservación. Tratamientos de desinfección. Organización de almacén; partes de trabajo cumplimentados e incidencias. Métodos, técnicas y materiales utilizados en la formación de lotes y pedidos de semillas: envases y etiquetas. Incidencias y anomalías en la preparación de pedidos. Métodos de clasificación de pedidos. Pesado y embalaje de pedidos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre recolección, almacenamiento y conservación de frutos y semillas. Normas de comercialización y transporte.

4. Instalaciones, maquinaria y equipos para el almacenaje y procesado de semillas

Equipos de seguridad utilizados en los trabajos en altura. Elementos de señalización. Etiquetadoras. Herramientas utilizadas en los procesos de extracción, limpieza y acondicionamiento. Maquinaria de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de frutos y semillas. Equipos de extracción, procesado y acondicionamiento de semillas. Herramientas de toma de muestras. Cámaras frigoríficas. Almacenes de conservación de lotes de semillas y frutos y de pedidos de semillas. Equipos de pesaje. Cosechadoras, máquinas de envasado y etiquetado de pedidos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre recolección, almacenamiento y conservación de frutos y semillas.

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 4 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 realización de operaciones de producción de semillas, 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: CONTROL FITOSANITARIO**Nivel: 2****Código: MF0525_2****Asociado a la UC: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías****Duración: 150 horas****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 laborales 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 laborales para la población en general y los grupos vulnerables.

Riesgos laborales 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 laborales sobre la salud: Niveles de exposición del operario. Posibles riesgos laborales derivados de realizar mezclas de productos.

Medidas preventivas y de protección del aplicador. Riesgos laborales 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 la utilización de los mismos. 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 laborales 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 5: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Nivel: 2

Código: MF0526_2

Asociado a la UC: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento

Duración: 120 horas

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 que se deben 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 las correctas condiciones de uso de las mismas.

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.

Mostrar 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 Individual (EPI).

Manipulación y eliminación 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 laborales 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 laborales más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones.

Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones. Manipulación y eliminación 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.

ANEXO V

(Sustituye al Anexo CDLXII establecido por el Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo)

Cualificación profesional: Gestión de aprovechamientos forestales

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 3

Código: AGA462_3

Competencia general

Organizar y supervisar las actividades necesarias para el aprovechamiento de los productos forestales, gestionando los recursos materiales y humanos disponibles, aplicando criterios de calidad, rentabilidad económica y de sostenibilidad del medio natural, minimizando el impacto sobre el medioambiente y cumpliendo la normativa de protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y gestión de residuos.

Unidades de competencia

UC1486_3: Organizar y supervisar las operaciones de inventario y seguimiento del hábitat natural

UC1487_3: Gestionar los aprovechamientos forestales madereros

UC1488_3: Gestionar los aprovechamientos forestales no madereros

UC0730_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en empresas forestales, en el área dedicada a la gestión de los aprovechamientos forestales, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia o 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.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Encargados o capataces forestales

Encargados en empresas de aprovechamientos forestales madereros

Encargados en empresas de aprovechamientos forestales no madereros

Encargados de maquinaria y equipos en explotaciones o empresas forestales

Formación Asociada (690 horas)

Módulos Formativos

MF1486_3: Inventario y seguimiento del hábitat natural (120 horas)

MF1487_3: Gestión de los aprovechamientos forestales madereros (210 horas)

MF1488_3: Gestión de los aprovechamientos forestales no madereros (210 horas)

MF0730_3: Gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LAS OPERACIONES DE INVENTARIO Y SEGUIMIENTO DEL HÁBITAT NATURAL

Nivel: 3

Código: UC1486_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Obtener, a partir de mapas, planos y ortofotografías, los datos requeridos para organizar las operaciones de, seguimiento y gestión de los ecosistemas, atendiendo a criterios de calidad y rentabilidad económica, y verificando que se cumplen el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa aplicable de protección medioambiental y la específica de las actividades a realizar.

CR1.1 Los itinerarios entre puntos del terreno, así como la orientación en el mismo, se obtienen a partir de la interpretación de mapas, planos y ortofotografías, pudiendo seleccionar el itinerario o ruta que mejor se adapte al trabajo a realizar.

CR1.2 Las distancias entre puntos del mapa, ortofotografía o plano se calculan, usando diferentes medios (regla, escalímetro, curvímetro, entre otros), obteniendo datos gráficos y numéricos.

CR1.3 Las superficies y pendientes se calculan, aplicando el método requerido para obtener el resultado con el grado de precisión establecida.

CR1.4 Los accidentes del terreno (vaguadas, divisorias, cuencas hidrológicas, cortados, entre otros) se localizan sobre el mapa o plano, interpretando el relieve a partir de las curvas de nivel para inventariar el sistema forestal.

CR1.5 Los caminos, vías de circulación y otros elementos constructivos se identifican sobre el mapa, ortofotografía o plano para tenerlos en cuenta en el inventariado, seguimiento y gestión de los ecosistemas.

CR1.6 Los perfiles longitudinales de recorridos marcados sobre el mapa se dibujan, ajustando las escalas horizontal y vertical a las necesidades de la representación, para analizar el relieve y prever las dificultades de desplazamiento.

CR1.7 Los puntos de interés e hitos característicos del ecosistema se identifican, referenciándolos por sus coordenadas, tanto en campo como en el gabinete.

CR1.8 Los medios, aparatos, equipos y herramientas utilizados en las operaciones de inventariado, seguimiento y gestión de los ecosistemas se controlan, verificando que la selección, manejo y mantenimiento se lleva a cabo, conforme a especificaciones técnicas.

RP2: Organizar los trabajos de inventario de la fauna para su gestión sostenible, siguiendo protocolos, atendiendo a criterios de calidad y rentabilidad económica, y verificando que se cumplen el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa aplicable de protección medioambiental y la específica de las actividades a realizar.

CR2.1 La actividad diaria de los trabajos de inventario de la fauna se organiza en función de los protocolos de actuación proporcionados y la información disponible sobre la zona de trabajo, y previendo los medios materiales requeridos, para obtener los datos de campo establecidos.

CR2.2 Los puntos, transectos o parcelas de muestreo se localizan, conforme al método requerido para realizar el inventario.

CR2.3 Los trabajos de inventario de la fauna se establecen de forma que la toma de datos se realice con exactitud y precisión, siguiendo los protocolos establecidos, conforme al tipo de inventario.

CR2.4 Los trabajos sobre la variedad de las especies y el estado de sus poblaciones se controlan, mediante la elaboración de informes, a partir de los datos tomados en campo o por estimación visual, para la gestión ordenada y sostenible de las mismas.

CR2.5 Los medios, equipos, máquinas y herramientas utilizados en los trabajos de inventario de la fauna se controlan, supervisando que la selección, manejo y mantenimiento, son los requeridos para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizan los riesgos laborales que comporta su uso.

RP3: Organizar los trabajos de inventario de la vegetación para su gestión sostenible, siguiendo protocolos, atendiendo a criterios de calidad y rentabilidad económica, y verificando que se cumplen el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa aplicable de protección medioambiental y la específica de las actividades a realizar.

CR3.1 La actividad diaria de los trabajos de inventario de la vegetación se organiza, en función de los protocolos de actuación proporcionados y la información disponible sobre la zona de trabajo, y previendo los medios materiales requeridos, para obtener los datos de campo establecidos.

CR3.2 Los puntos de muestreo se localizan, conforme al método requerido para realizar el inventario.

CR3.3 La parcela de inventario de la vegetación se replantea, conforme al método requerido.

CR3.4 Los trabajos de toma de datos del medio físico y de inventario de la vegetación se establecen, de forma que las tomas de las medidas requeridas se realicen con exactitud y precisión, siguiendo los protocolos establecidos, conforme al tipo de inventario.

CR3.5 Los datos obtenidos de la toma de muestras de la vegetación se registran, anotando la especie, frecuencia, densidad y porcentaje de recubrimiento o cobertura, en los soportes establecidos.

CR3.6 Los medios, equipos, máquinas y herramientas seleccionados en los trabajos de inventario de la vegetación se controlan, supervisando que se mantienen en estado de uso, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

RP4: Coordinar y distribuir los recursos humanos y técnicos requeridos en las operaciones de inventario y seguimiento del hábitat natural, para su optimización en función de las actividades y objetivos establecidos y comprobando el cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento en las operaciones de inventariado y seguimiento del hábitat natural se programan, diseñando en un organigrama la ruta de trabajo, teniendo en función de las actividades y la cualificación de las personas disponibles.

CR4.2 Los recursos humanos se distribuyen de acuerdo a las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR4.3 Las tareas y responsabilidades se asignan a cada trabajador, de tal manera que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos establecidos con la mayor eficacia posible.

CR4.4 Los trabajos de inventariado del hábitat natural se supervisan, verificando el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales y, en caso contrario, dando las instrucciones requeridas para su corrección.

CR4.5 Los problemas planteados en relación con los trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican, registrándolos en un informe de incidencias para tomar las medidas correctoras que facilite la solución de los mismos.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Vehículo todoterreno y remolques. Prismáticos, telémetros, telescopios. Clisímetros, clinómetros, brújulas, aparatos GPS y Estaciones Totales. Cartografía. Aparatos de medida: reglas, escalímetros, curvímetros y planímetros, forcípulas e hipsómetros manuales y electrónicos, calibradores de corteza, martillos de sondeo, entre otros. Relascopio y estereoscopio de campo y barrena para el cálculo de edades. Estacas, jalones, cuerdas y cadenas. Prensas para herbarios. Mapas, planos y ortofotografías. Agendas electrónicas. Aparatos de radiocomunicación. Teléfonos móviles. Equipos y programas informáticos. Cámara fotográfica digital y aparatos de grabación de video y audio. Equipos de Protección Individual (EPI's). Equipos y material de primeros auxilios.

Productos y resultados:

Puntos georreferenciados y relieve interpretado sobre la cartografía y en el terreno. Organización y control de los trabajos de inventario de la fauna para su gestión sostenible. Organización de los trabajos de inventario de la vegetación para su gestión sostenible. Recursos humanos, coordinados. Puntos localizados, parcelas de inventario localizadas, replanteadas y medidas. Datos de muestreo e inventario anotados. Vegetación cartografiada. Presencia, densidad y frecuencia de especies animales y vegetales comprobadas. Censos de animales completados. Recursos humanos coordinados.

Información utilizada o generada:

Guías de campo de plantas y animales. Guías de huellas y señales. Grabaciones con cantos de aves. Catálogos de material e instrumental de dasometría y de estudios ecológicos. Catálogos de especies forestales. Manuales sobre inventario forestal, sobre cartografía y muestreo de la vegetación y sobre censo de animales. Protocolos específicos de inventarios de la vegetación y censos animales. Libros de registro y control de inventarios y seguimiento. Manuales de utilización y mantenimiento de herramientas y equipos. Plan de trabajo, organigrama y cronograma de actividades. Programa y medidas de bioseguridad. Registros de Incidencias y medidas correctoras. Código de circulación y normativa complementaria. Manual de técnicas sanitarias básicas y primeros auxilios. Planes de Prevención de Riesgos Laborales y Planes de Seguridad. Criterios de calidad y técnico-económicos. Normativa medioambiental. Normativa de bienestar animal. Normativa vigente sobre seguridad Normativa laboral. Normativa específica aplicable.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES MADEREROS**Nivel: 3****Código: UC1487_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Establecer los trabajos necesarios (reconocimiento de parcela, replanteo de vías de saca, inspección de pies a cortar, apeo, procesado, entre otros) para realizar los aprovechamientos madereros, considerando los condicionantes existentes (relieve, características del suelo, tipo de masa, densidad de vegetación, entre otros) y lo establecido en el proyecto de ordenación, plan técnico o pliego de aprovechamientos, de acuerdo

con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y de gestión de residuos.

CR1.1 Las tareas diarias se organizan, interpretando los proyectos de ordenación, los planes técnicos y/o los pliegos de aprovechamientos madereros en su caso, dependiendo de la titularidad del monte.

CR1.2 Las dificultades de ejecución de los trabajos se prevén en función del relieve, las características del suelo, el estado y distribución de los caminos, las características y regularidad de la masa, tipo de corta (corta a hecho, clareo, entre otros), método de apeo (árbol entero, fuste entero, madera troceada, entre otras) y la naturaleza de la vegetación espontánea descritos en el proyecto o plan técnico.

CR1.3 Los recursos materiales para la realización del trabajo diario se determinan a partir de las tareas diarias organizadas y de las dificultades de ejecución previstas.

CR1.4 La secuencia de los trabajos diarios se establece para optimizar su ejecución, tanto técnica como económicamente, dentro del período de ejecución previsto, determinando las necesidades de recursos materiales y humanos.

CR1.5 El lote de madera en pie se valora para estimar la viabilidad de la corta, teniendo en cuenta las características del terreno y la cantidad y calidad de la madera.

CR1.6 Las medidas de prevención ambiental que afecten a la explotación forestal se incorporan a la programación de los trabajos, para ejecutarlos, respetando el medio ambiente, determinando las aplicables en cada caso.

RP2: Organizar los trabajos de apeo, procesado de árboles y agrupamiento de trozas para conseguir el aprovechamiento de la madera, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y normativa sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y de gestión de residuos.

CR2.1 La parcela se reconoce, comprobando «in situ» la existencia de zonas especialmente peligrosas para tenerlas en cuenta en la organización del trabajo de apeo y procesado de la madera.

CR2.2 Las vías temporales de saca se replantean, interpretando los planos y los condicionantes del medio.

CR2.3 Los pies a cortar se comprueban visualmente, para verificar los datos del señalamiento, reconociendo los chasques en el señalamiento pie a pie, o los límites de la zona de corta en el señalamiento por superficie.

CR2.4 Los trabajos de apeo, procesado y reunión de madera se controlan, comprobando que se usan en cada caso el método de apeo seleccionado, las técnicas y medios determinados previamente y que se hace un buen aprovechamiento de la madera, tomando las medidas correctoras, en caso necesario.

CR2.5 Las trozas se clasifican según destino final para conseguir el mayor rendimiento de la madera, agrupándolas por tipos.

CR2.6 Los trabajos de reconocimiento, vías de saca, apeo, procesado y agrupamiento de trozas se valoran económicamente, determinando las necesidades de recursos materiales y humanos para dar por anticipado el coste de los mismos.

CR2.7 La selección, manejo y mantenimiento de las máquinas y equipos utilizados en las operaciones de apeo y procesado de árboles y agrupamiento de trozas se supervisa a partir de los estadillos de control, garantizando la eficiencia en el trabajo y minimizando los riesgos laborales que comporta su uso.

RP3: Organizar los trabajos de desembosque de productos madereros para producir el menor daño posible a la madera y al monte, comprobando que se cumple la normativa sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y de gestión de residuos.

CR3.1 El estado de las vías de saca se comprueba para facilitar el desembosque eliminando, en caso necesario, obstáculos y estrecheces.

CR3.2 Las técnicas de desembosque se seleccionan, en función de la accesibilidad, el método de apeo, el tamaño del fuste o troza y del equipo y máquina disponible.

CR3.3 Los trabajos de arrastre y/o carga y transporte se controlan, comprobando que se utilizan las técnicas seleccionadas y se minimizan los daños a la madera desemboscada y al ecosistema, adoptando las medidas correctoras en caso contrario.

CR3.4 Los trabajos de apilado en el punto de carga se supervisan para que la madera se separe por calidades y quede preparada para ser cargada en los camiones, tomando las medidas correctoras en caso contrario.

CR3.5 El tipo de tratamiento a los subproductos se selecciona en función de sus características, de las máquinas y equipos disponibles y del destino que se le pretenda dar.

CR3.6 El estado de la parcela, vías y puntos de carga se verifica para que queden en condiciones de operatividad para la realización de labores posteriores, adoptando medidas en caso contrario.

CR3.7 Los trabajos de desembosque, apilado y tratamiento de subproductos se valoran económicamente, determinando las necesidades de recursos materiales y humanos para dar por anticipado el coste de los mismos.

CR3.8 La selección, manejo y mantenimiento de las máquinas y equipos utilizados en las operaciones de desembosque, apilado y tratamiento de subproductos se supervisa a partir de los estadillos de control para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP4: Dirigir los trabajos de obtención de biomasa forestal, para su aprovechamiento ordenado, maximizando la calidad de los productos obtenidos, minimizando los riesgos laborales y asegurando el cumplimiento de la normativa relativa a aprovechamientos forestales.

CR4.1 El material vegetal a cortar y/o desemboscar se selecciona, de acuerdo con el plan técnico de aprovechamiento dando instrucciones precisas para su extracción y diferenciándolo del que permanecerá en el monte.

CR4.2 Las dificultades de realización del aprovechamiento de la biomasa forestal se prevén, interpretando el proyecto de ordenación o plan técnico y considerando otros condicionantes que puedan afectarle.

CR4.3 La cantidad de material vegetal a retirar, incluidos los tocones y raíces se calcula, de acuerdo con los métodos dasométricos para determinar las existencias.

CR4.4 Los trabajos de aprovechamiento de la biomasa forestal se valoran económicamente, determinando las necesidades de recursos materiales y humanos para dar por anticipado el coste de los mismos.

CR4.5 Los trabajos de aprovechamiento de la biomasa forestal se supervisan, comprobando que se utilizan las técnicas encaminadas a la obtención de los productos de manera sostenible minimizando los daños a la masa forestal y para verificar su realización conforme al proyecto o plan técnico.

CR4.6 La selección, manejo y mantenimiento de las máquinas y equipos utilizados en las operaciones de aprovechamiento de la biomasa forestal se supervisa a partir de los estadillos de control, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP5: Coordinar los recursos humanos necesarios para las operaciones de aprovechamientos madereros, para optimizar los rendimientos y minimizar el daño al entorno, en función de los objetivos, técnicas y actividades determinadas previamente, verificando que se cumple la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR5.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento para la gestión de los aprovechamientos madereros se establecen, teniendo en cuenta las actividades predeterminadas (replanteo de vías de saca, señalamientos, apeos, procesado de madera, entre otras).

CR5.2 Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se evalúan, tomándose medidas para su solución.

CR5.3 Los recursos humanos se distribuyen para realizar las tareas adecuando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR5.4 Las tareas y responsabilidades se asignan, distribuyéndolas entre todos los trabajadores, de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo ejecute y finalice las operaciones, cumpliendo con los objetivos fijados en el plan de trabajo.

CR5.5 El personal del equipo de trabajo se instruye técnicamente antes y durante la realización de los trabajos en los aspectos relacionados con su ejecución.

CR5.6 Las labores y operaciones de coordinación y control de los recursos humanos se organizan bajo criterios económicos y de rentabilidad.

CR5.7 Los informes y partes del trabajo se elaboran para controlar los trabajos realizados y el tiempo invertido en su ejecución, evaluando resultados, rendimientos y costes.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos de medición de diámetro y altura de madera en pie (forcípula, hipsómetros, vertex IV, entre otros). Maquinaria para el apeo y procesado: motosierras, cosechadoras, máquinas cortadoras-apiladoras y procesadoras. Maquinaria y medios para la saca: tractores de arrastre o skidders, autocargadores, tractores agrícolas dotados con medios para la saca, tractels, cables, teleféricos, cabrestantes. Máquinas y medios para el aprovechamiento de subproductos: astilladoras, desbrozadoras, empacadoras de residuos forestales. Maquinaria de apertura y mantenimiento de vías de saca y caminos forestales: bulldozer, compactador, motoniveladora, entre otros. Equipos auxiliares para el apeo y procesado (palancas de derribo, hachas, cinta autoenrollable, entre otros). Equipo de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados:

Trabajos necesarios para realizar los aprovechamientos madereros establecidos. Trabajos de apeo, procesado de árboles y agrupamiento de trozas organizados. Trabajos de desembosque de productos madereros organizados. Recursos humanos necesarios para las operaciones de aprovechamiento madereros coordinados.

Información utilizada o generada:

Cartografía. Catálogos de especies forestales. Listado de precios de trabajos. Proyecto de ordenación o plan técnico de aprovechamientos. Pliegos de aprovechamientos madereros. Normas de clasificación de la madera en pie y apeada. Manuales de utilización y mantenimiento de la maquinaria y equipos. Código de circulación y normativa complementaria. Manual de técnicas sanitarias básicas y primeros auxilios. Planes de Prevención de Riesgos Laborales y Planes de Seguridad. Estadillos de seguimiento y control de recursos materiales y humanos. Informes de señalamientos. Criterios de calidad y técnico-económicos. Resultados económicos. Normativa medioambiental. Normativa relativa a periodos de nidificación de aves. Normativa relativa a zonas de campeo de especies protegidas. Normativa vigente sobre seguridad y prevención de riesgos laborales y salud laboral. Normativa laboral. Normativa de gestión de residuos. Gestión administrativa en aprovechamientos madereros de montes públicos (licencias de corta, adjudicación, Pliegos), y privados (comunicaciones a la Administración forestal).

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES NO MADEREROS**Nivel: 3****Código: UC1488_3**

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar los trabajos de descorche para obtener corcho minimizando el daño de los alcornoques, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y la normativa relativa a la regulación de los aprovechamientos del corcho.

CR1.1 Las dificultades de realización del aprovechamiento del corcho se prevén, interpretando el proyecto de ordenación o plan técnico de los alcornocales y considerando otros condicionantes que puedan afectarles (legales, ambientales, vegetativos y fitopatológicos, entre otros).

CR1.2 Los árboles a descorchar se seleccionan, teniendo en cuenta criterios económicos, ambientales y técnicos.

CR1.3 El momento de descorche se determina, teniendo en cuenta el estado vegetativo del árbol, las condiciones meteorológicas y la normativa relativa a la regulación de los aprovechamientos del corcho.

CR1.4 Las operaciones de desbroce del ruedo y del acceso a los alcornocales se articulan, siguiendo lo dispuesto en el plan de aprovechamiento para facilitar el trabajo.

CR1.5 Las operaciones de descorche, clasificación, apilado, medición y desembosque se disponen, según lo señalado en el plan de aprovechamiento, comprobando que se utilizan las técnicas apropiadas para asegurar la máxima calidad del producto, minimizar los desperdicios y conseguir una explotación sostenible del alcornocal.

CR1.6 Los informes referidos a los trabajos de descorche y rendimiento del alcornocal se elaboran, a partir de los datos tomados en campo para la gestión ordenada y sostenible de los mismos.

CR1.7 Los trabajos de descorche se valoran económicamente, determinando las necesidades de recursos materiales y humanos para dar por anticipado el coste de los mismos.

RP2: Gestionar las operaciones de resinación para obtener miera minimizando el daño de los pinares, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad del plan técnico de aprovechamiento resinero (cantidad de miera producida, no dañar a la planta, prolongar el aprovechamiento, entre otras) y la normativa relativa a aprovechamientos resineros.

CR2.1 Las dificultades de realización del aprovechamiento de la miera se prevén, interpretando el proyecto de ordenación o plan técnico de aprovechamiento del pinar y considerando otros condicionantes legales, económicos y/o ambientales que puedan afectarles.

CR2.2 Los pinos a resinar se seleccionan, teniendo en cuenta criterios económicos, ambientales y técnicos que no comprometan su vitalidad.

CR2.3 Las operaciones de resinación, recogida, medición y desembosque de la miera extraída se dirigen, comprobando que se utilizan las técnicas destinadas a

conseguir una explotación sostenible del pinar, conforme a los pliegos de condiciones y contratos definidos para cada monte.

CR2.4 Los informes referidos a los trabajos de resinación y rendimiento del pinar se elaboran, a partir de los datos tomados en campo para la gestión ordenada y sostenible de los mismos.

CR2.5 Los trabajos de resinación se valoran económicamente, determinando las necesidades de recursos materiales y humanos para dar por anticipado el coste de los mismos.

CR2.6 La selección, manejo y mantenimiento de las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de resinación se supervisa, a partir de los estadillos de control, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP3: Gestionar los trabajos de recolección de frutos, hongos silvestres, plantas y otros productos forestales comercializables para aprovecharlos de forma sostenible, comprobando que se cumplen las condiciones que aseguren la calidad de los productos obtenidos, y la normativa relativa a aprovechamientos forestales y prevención de riesgos laborales.

CR3.1 Las referencias y prescripciones técnicas de los proyectos de ordenación o planes técnicos relativos al aprovechamiento de frutos, semillas, hongos, plantas y otros productos forestales comercializables se interpretan, analizando la información que contienen con ayuda de la persona responsable, para entender los objetivos y prever las dificultades de realización.

CR3.2 El aprovechamiento de piñas, castañas y otros frutos y semillas se dirige, comprobando que se utilizan las técnicas apropiadas para asegurar la calidad de los productos obtenidos, evitando los daños de manera que se asegure una explotación sostenible del recurso, realizarlo dentro del margen de rentabilidad económica y sin dañar las producciones futuras.

CR3.3 La especie, localización, características fenotípicas y, si procede, el estado de maduración de los frutos y semillas se comprueban, visitando previamente el monte para obtener material forestal de reproducción de calidad.

CR3.4 Los trabajos de extracción, limpieza, manipulación y almacenamiento del material forestal de reproducción se organizan, comprobando que se utilizan técnicas para asegurar la calidad de los productos obtenidos y en cada caso para evitar su deterioro y facilitar su utilización.

CR3.5 La recolección de plantas aromáticas, medicinales y de materiales ornamentales de floristería se dirige, comprobando que se utilizan las técnicas apropiadas, que se recogen en el estado fenológico óptimo para asegurar la idoneidad y calidad de los productos en cada caso, y conforme a las prescripciones técnicas del aprovechamiento.

CR3.6 La recolección de los carpóforos de las especies de hongos comestibles (o de interés) presentes en la zona de aprovechamiento se organiza de acuerdo con

el plan técnico de aprovechamiento o plan de ordenación micológica, la normativa relativa a aprovechamientos micológicos y la guía de buenas prácticas en recolección de carpóforos, comprobando que se utilizan las técnicas apropiadas para obtener productos calidad y garantizar un aprovechamiento sostenido del recurso.

CR3.7 Los trabajos de recolección, acopio, aforado y transporte de frutos, semillas, hongos, plantas y otros productos forestales comercializables se supervisan, comprobando que se utilizan las técnicas apropiadas para evitar el deterioro de los productos y conservar su calidad y valorando económicamente las necesidades de recursos materiales y humanos para dar por anticipado el coste de los mismos, elaborar informes y estimar rendimientos.

CR3.8 La selección, manejo y mantenimiento de las máquinas y equipos utilizados en las operaciones de recolección de frutos, semillas, hongos, plantas y otros productos forestales comercializables se supervisa a partir de los estadillos de control, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP4: Organizar los trabajos de aprovechamiento y gestión de los pastizales naturales para mejorar su condición a lo largo del tiempo, maximizando la calidad de los productos obtenidos, minimizando los riesgos laborales, y comprobando que se cumple la normativa relativa a aprovechamiento de pastos y rastrojeras para la protección de la ganadería extensiva.

CR4.1 El sobrepastoreo y degradación de los pastizales se detectan, atendiendo a los indicadores de capacidad de carga.

CR4.2 La adecuación del tipo de ganado y del método de pastoreo se valora, informando sobre posibles cambios que permitirían mejorar la condición de los pastizales.

CR4.3 Las operaciones de reparto de deyecciones se organizan, de acuerdo con el plan técnico de aprovechamiento para mejorar la estructura y fertilidad de los suelos.

CR4.4 Las operaciones de fertilización y enmendado se dirigen, comprobando que se utilizan las técnicas apropiadas para mejorar la productividad de los pastizales.

CR4.5 Los trabajos de desbroce y de regeneración del arbolado se organizan, comprobando que se utilizan las técnicas adecuadas para mejorar la condición de los pastizales.

CR4.6 Los proyectos de ordenación o planes técnicos de pastizales se interpretan, analizando la información que contienen con ayuda de la persona responsable, para entender sus objetivos y prever las dificultades de realización.

CR4.7 Los trabajos de mejora del pastizal se valoran económicamente, determinando las necesidades de recursos materiales y humanos para dar por anticipado el coste de los mismos.

CR4.8 La selección, manejo y mantenimiento de las máquinas y equipos utilizados en las operaciones de mejora del pastizal se supervisa a partir de los estadillos

de control, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP5: Coordinar los recursos humanos, necesarios para las operaciones de aprovechamientos forestales no madereros, para optimizar los rendimientos y minimizar el daño al entorno, en función de los objetivos, técnicas y actividades determinadas previamente, verificando que se cumple la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR5.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento para la gestión de los aprovechamientos forestales no madereros se establecen, teniendo en cuenta las actividades predeterminadas.

CR5.2 Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se evalúan, tomándose medidas para su solución.

CR5.3 Los recursos humanos se distribuyen para realizar las tareas adecuando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR5.4 Las tareas y responsabilidades se asignan, distribuyéndolas entre todos los trabajadores, de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo ejecute y finalice las operaciones, cumpliendo con los objetivos fijados en el plan de trabajo.

CR5.5 El personal del equipo de trabajo se instruye técnicamente antes y durante la realización de los trabajos en los aspectos relacionados con su ejecución.

CR5.6 Las labores y operaciones de coordinación y control de los recursos humanos se organizan bajo criterios económicos y de rentabilidad.

CR5.7 Los informes y partes del trabajo se elaboran para controlar los trabajos realizados y el tiempo invertido en su ejecución, evaluando resultados, rendimientos y costes.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de medida: medidor de corteza, pie de línea, cabria, romana, báscula, cintas, entre otros. Equipos informáticos: ordenador, Tablet, impresora, libreta electrónica, entre otros. Programas informáticos para la elaboración de presupuestos. Maquinaria, herramientas y equipos utilizados en los aprovechamientos no madereros. Equipos de toma de muestras de material forestal. Cesta o mochila micológica. Navaja micológica. Equipo de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados:

Trabajos de descorche gestionados. Operaciones de resinación gestionadas. Trabajos de recolección de frutos, hongos silvestres, plantas y otros productos forestales gestionados. Trabajos de aprovechamiento y gestión de los pastizales articulados. Trabajos de obtención de biomasa forestal dirigidos. Recursos humanos necesarios para las operaciones de aprovechamientos forestales no madereros dirigidos.

Información utilizada o generada:

Proyectos y planes técnicos de aprovechamientos no madereros. Inventario forestal. Cartografía del terreno objeto de los trabajos. Información sobre suelos, climatología y botánica. Listados de tarifas de trabajos de aprovechamientos no madereros. Catálogos de utilización y mantenimiento de herramientas, equipos y maquinaria. Información técnica sobre máquinas y equipos. Partes y estadillos. Analítica foliar, de suelos. Información sobre análisis de tierras y abonos. Catálogos de material forestal de reproducción, de especies forestales, de abonos y de maquinaria, herramientas y equipos. Guías de hongos silvestres. Guía de buenas prácticas en la recogida de carpóforos. Guías de especies protegidas de plantas y hongos. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies de la zona. Manuales de buenas prácticas. Código de circulación y normativa complementaria. Manual de técnicas sanitarias básicas y primeros auxilios. Planes de Prevención de Riesgos Laborales y Planes de Seguridad. Criterios de calidad y técnico-económicos. Normativa de seguridad y salud laboral. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa laboral. Normativa vigente en materia de aprovechamientos forestales no madereros. Normativa vigente específica en materia de aprovechamiento del recurso micológico. Normativa relativa a la regulación de los aprovechamientos del corcho. Normativa relativa a aprovechamientos resineros. Normativa relativa a aprovechamientos forestales. Normativa relativa a aprovechamientos de pastos y rastrojeras. Normativa medioambiental. Normativa de gestión de residuos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GESTIONAR LA MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES DE LA EXPLOTACIÓN FORESTAL**Nivel: 3****Código: UC0730_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Programar el mantenimiento diario y periódico de las instalaciones, maquinaria y equipos forestales, según el plan de trabajo, para que se encuentren operativas cuando sean requeridas, verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR1.1 El plan de mantenimiento de instalaciones, maquinaria, equipos y útiles forestales se establece, optimizando costes, tiempos y controlando su ejecución.

CR1.2 El programa de plan de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LDDD) de las instalaciones de jardinería se planifica con el asesoramiento del responsable técnico.

CR1.3 Los equipos de aplicación del programa LDDD se preparan y mantienen, siguiendo los protocolos establecidos por el responsable técnico competente.

CR1.4 La aplicación del programa LDDD se supervisa según los protocolos establecidos y en colaboración con el responsable técnico competente.

CR1.5 El mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, equipos e instalaciones forestales a corto y medio plazo (limpiezas, engrases, cambio de aceites y filtros, entre otros) se programa, supervisando el cumplimiento de los métodos, tiempos de trabajo y ordenación de las fases del mismo.

CR1.6 Las fichas y partes de trabajo de mantenimiento de instalaciones se cumplimentan, según los protocolos establecidos para su posterior archivo.

RP2: Controlar el funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal, para evitar el deterioro y los riesgos en su uso, verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR2.1 El funcionamiento de la maquinaria y equipos forestales se verifica, comprobando que responde a los criterios de homologación establecidos.

CR2.2 La higiene y limpieza de instalaciones, equipos, utensilios y personal manipulador se supervisa, según protocolo establecido, detectando las posibles anomalías y tomando las medidas preventivas o correctoras en su caso.

CR2.3 Los procedimientos a aplicar para el control periódico de la maquinaria, equipos e instalaciones forestales, se establecen, siguiendo los manuales y planes de mantenimiento.

CR2.4 Los criterios de utilización de las instalaciones, maquinaria y equipos forestales, se establecen, siguiendo los manuales y planes de uso, verificando el cumplimiento de los mismos.

CR2.5 La utilización de los equipos y máquinas forestales se registra a través de un parte diario de trabajo indicando tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.

CR2.6 La maquinaria que circule por vías públicas, se supervisa, comprobando el cumplimiento con lo establecido en el Código de la Circulación.

CR2.7 Los equipos de extinción de incendios, tanto en las instalaciones como en la maquinaria forestal que los requieran, se revisan, verificando el funcionamiento y su señalización.

RP3: Organizar el taller de mantenimiento para las reparaciones básicas de la maquinaria y equipos forestales, teniendo en cuenta los medios disponibles y operaciones a realizar y verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR3.1 El acopio de los materiales del taller se programa en función de la cantidad y características de las operaciones de mantenimiento y reparación previstas.

CR3.2 El taller se organiza de forma que sus equipos y herramientas estén en condiciones para su inmediata utilización.

CR3.3 Las operaciones de suministros y gastos de materiales se realizan, ajustándose a los cálculos previamente elaborados.

CR3.4 El «stock» de materiales, herramientas y repuestos se verifica, evaluando las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR3.5 Las condiciones de almacenamiento y conservación de materiales, útiles y herramientas del taller se supervisan comprobando que son las idóneas.

CR3.6 La información técnica de suministros y proveedores se registra para su posterior archivo, manteniéndola actualizada.

CR3.7 El material recibido se revisa comprobando que se corresponde con el solicitado y que su estado y funcionamiento es correcto.

RP4: Supervisar, las operaciones de preparación, mantenimiento, reparaciones básicas y puesta a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos forestales, siguiendo el programa establecido, para tener el equipamiento en estado de uso, cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.1 La respuesta ante situaciones de emergencia se coordina, valorando la gravedad, parando los trabajos (en el caso requerido), comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.

CR4.2 El cumplimiento de las medidas de protección y seguridad adoptadas en cada caso, referente a medios y personas se verifican.

CR4.3 La documentación técnica y otras fuentes de información disponibles se ordenan, actualizándola y determinando el alcance de las posibles averías o fallos, elaborando el correspondiente informe de actuación.

CR4.4 Las operaciones a realizar en un taller especializado se identifican, diferenciándolas de aquellas que por su simplicidad puedan ser llevadas a cabo en la explotación.

CR4.5 Los trabajos de sustitución de los elementos y piezas averiadas se verifican, comprobando que se utiliza el material requerido y que se siguen los procedimientos de trabajo establecidos.

CR4.6 El coste de las reparaciones básicas llevadas a cabo en el taller propio se registra, adjuntándolo al informe técnico-económico de la maquinaria.

RP5: Gestionar la adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles forestales para cubrir los objetivos de la explotación teniendo en cuenta criterios técnico-económicos, elaborando los informes correspondientes, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR5.1 El registro periódico de los tiempos de operación de la maquinaria forestal se establece, incluyendo los materiales consumidos (gasóleo, aceite) y las averías producidas.

CR5.2 La comparación de los costes de utilización y las ofertas de servicio a precios de mercado se realiza periódicamente, valorando la conveniencia de usar equipos propios o alquilados.

CR5.3 La adquisición/sustitución de equipos y maquinaria forestal se propone, cuando se aprecien diferencias significativas entre los costes reales y las previsiones realizadas o cuando las averías que impidan cumplir sistemáticamente el programa de trabajo establecido.

CR5.4 El informe de sustitución de las máquinas y equipos forestales se elabora, consultando la documentación técnica y económica disponible.

CR5.5 El informe técnico-económico de establecimiento del plan de adquisiciones se elabora, indicando: prestaciones, precio de adquisición y coste de utilización de las máquinas y equipos de jardinería.

RP6: Coordinar los recursos humanos de gestión de instalaciones, maquinaria y equipos forestales, para optimizarlos en función de los objetivos y actividades establecidas, verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR6.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento para la gestión de instalaciones, maquinaria, material y equipos forestales se establecen, teniendo en cuenta las actividades predeterminadas.

CR6.2 Las tareas y responsabilidades se asignan a cada trabajador de manera que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos establecidos.

CR6.3 El personal del equipo de trabajo se asesora antes y durante la realización de los trabajos sobre los aspectos técnicos relacionados con la ejecución de la obra.

CR6.4 Los informes y partes del trabajo se elaboran para controlar los trabajos realizados y el tiempo invertido en su ejecución, evaluando rendimientos y costes.

CR6.5 Los problemas surgidos en relación con los trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican y evalúan, tomándose las medidas necesarias para su solución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Maquinaria, equipos e instalaciones forestales. Máquinas para transporte, carga y descarga. Aperos e implementos. Repuestos. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones. Estructuras e instalaciones forestales. Manuales sobre procesos de mantenimiento de instalaciones, equipos y maquinaria forestales.

Productos y resultados:

Instalaciones, maquinaria y equipos forestales en estado de uso. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento indicado. Informes técnicos de adquisición/sustitución de la maquinaria forestales. Taller para la reparación y mantenimiento básico de maquinaria forestal gestionado.

Información utilizada o generada:

Manuales de servicio y de taller de máquinas y equipos forestales e información técnica sobre prestaciones y capacidades de trabajo. Posibilidades y limitaciones de la maquinaria forestal a utilizar. Procesos de mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos forestales. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales. Código de la Circulación y normativa complementaria. Fichas de trabajo. Plan de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LDDD).

MÓDULO FORMATIVO 1: INVENTARIO Y SEGUIMIENTO DEL HÁBITAT NATURAL**Nivel: 3****Código: MF1486_3****Asociado a la UC: Organizar y supervisar las operaciones de inventario y seguimiento del hábitat natural****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar e interpretar la información, contenida en mapas, planos y ortofotografías, requerida para inventario, seguimiento y gestión de los ecosistemas.

CE1.1 Describir el procedimiento de utilización de escalas gráficas y numéricas y explicar el nivel de precisión que se alcanza.

CE1.2 Explicar la diferencia entre Norte geográfico y Norte magnético y la relación entre ambos.

CE1.3 Explicar la representación del relieve mediante mapas y/o planos con curvas de nivel.

CE1.4 Comparar mapas topográficos y ortofotografías, contrastando la información aportada por ambos.

CE1.5 Describir los medios, aparatos, equipos y herramientas necesarios en las operaciones de análisis e interpretación de mapas, planos y ortofotografías.

CE1.6 Identificar riesgos laborales, describir medidas preventivas y de protección medioambiental, así como criterios de rentabilidad económica, calidad, cumplimiento de normativa aplicable y exigencias ecológicas, en relación con operaciones de análisis e interpretación de mapas, planos y ortofotografías.

CE1.7 En un supuesto práctico de análisis e interpretación sobre un mapa, plano topográfico y/o ortofotografía orientados:

- Interpretar la simbología representada en la leyenda.

- Calcular la declinación y la cota de diferentes puntos, las distancias naturales y reducidas y la pendiente entre ellos, así como la superficie de una parcela dada.

- Identificar puntos, a partir de sus coordenadas geográficas y UTM, y dado un punto determinar sus coordenadas.

- Determinar los rumbos existentes entre pares de puntos diferentes usando grados sexagesimales y centesimales.

- Delimitar una cuenca hidrológica diferenciando entre vaguadas y divisorias, dibujando sus límites.

- Dibujar un perfil longitudinal, ajustando las escalas horizontal y vertical.
- Marcar los posibles recorridos entre dos puntos, considerando las pendientes máximas admisibles y previendo las dificultades de acceso y desplazamiento.
- Seleccionar, manejar y mantener los medios, aparatos, equipos y herramientas.
- Ejecutar las labores anteriores adoptando medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales, atendiendo a criterios de calidad, exigencias ecológicas, rentabilidad económica y cumpliendo la normativa aplicable.

C2: Aplicar técnicas para inventario, medición y seguimiento de los ecosistemas, precisando la utilización de los aparatos y equipos requeridos.

CE2.1 Enumerar los aparatos y equipos usados en el inventario y seguimiento del hábitat natural, especificando su utilidad.

CE2.2 Diferenciar las partes y componentes de los aparatos y equipos usados en el inventario y seguimiento del hábitat natural y explicar su función.

CE2.3 Explicar los principios del funcionamiento de los diferentes aparatos y equipos usados en el inventario y seguimiento del hábitat natural.

CE2.4 Interpretar los manuales de instrucciones de los aparatos y equipos usados en el inventario y seguimiento del hábitat natural y comparar el funcionamiento de diferentes modelos o marcas.

CE2.5 Reconocer las fuentes de error en el manejo de herramientas, aparatos y equipos usados en el inventario y seguimiento del hábitat natural y explicar su corrección.

CE2.6 Identificar riesgos laborales, describir medidas preventivas y de protección medioambiental, así como criterios de calidad, de rentabilidad económica, cumplimiento de la normativa aplicable y exigencias ecológicas, en relación con operaciones de inventario y seguimiento del hábitat natural.

CE2.7 En un supuesto práctico de utilización de aparatos o equipos de inventario, medición y seguimiento del hábitat natural, según unas condiciones establecidas:

- Realizar la toma de medidas alturas y diámetros de árboles.
- Medir distancia entre árboles y áreas basimétrica.
- Tomar las medidas de áreas basimétricas y espesores de corteza.
- Extraer testigos o bastoncillos de madera y estimar edades y crecimientos.
- Medir distancias y superficies.
- Volcar en el ordenador o libreta electrónica los datos obtenidos en las mediciones y conteos, así como las referencias geográficas y anotaciones correspondientes.

- *Situar puntos con sistema de posicionamiento global, GPS.*
- *Seleccionar, manejar y mantener los aparatos y equipos de medida (cintas, forcípulas, relascopio, cintas, distanciómetros, calibradores, martillos de sondeo, hipsómetro, barrenas de Pressler, Estación Total y GPS, entre otros).*
- *Adoptar medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales, atendiendo a criterios de exigencias ecológicas, bioseguridad y rentabilidad económica, cumpliendo la normativa aplicable.*

C3: Elaborar un programa de trabajos de censo de animales, aplicando protocolos de actuación y estableciendo las pautas para su supervisión y/o realización.

CE3.1 Identificar las especies animales de los ecosistemas objeto de los trabajos de censo.

CE3.2 Explicar la posición y la dinámica poblacional de las especies animales dentro del ecosistema.

CE3.3 Especificar los aspectos morfológicos, fisiológicos y etológicos más relevantes útiles para la identificación de las especies animales objeto de censo.

CE3.4 Identificar los rastros y huellas de las distintas especies animales objeto de censo.

CE3.5 Distinguir entre las diferentes técnicas de muestreo de animales terrestres y acuáticos, y explicar las ventajas y limitaciones de cada una.

CE3.6 Enumerar ordenadamente los pasos que se siguen en los trabajos de campo para el censo de animales terrestres y acuáticos, explicando su significado, protocolos de actuación utilizados y las técnicas empleadas.

CE3.7 Describir las características y mantenimiento básico de los aparatos, equipos y herramientas utilizados en los trabajos de censo de la fauna.

CE3.8 Identificar riesgos laborales, describir medidas preventivas y de protección medioambiental, así como criterios de calidad, de rentabilidad económica, cumplimiento de la normativa aplicable, exigencias ecológicas, en relación con operaciones de censo de animales.

CE3.9 En un supuesto práctico de realización de un censo de animales, según unas condiciones establecidas:

- Analizar la información cartográfica y otras disponibles, prever los medios necesarios y predecir las dificultades que podrían condicionar el trabajo.

- Localizar las unidades de muestreo (parcelas, transectos, entre otros) del censo utilizando los medios e información disponibles y apropiados al caso (aparatos GPS, con cartografía, ortofotografías, entre otros).

- Señalar las unidades de muestreo según corresponda (parcelas, transectos, entre otros).
- Georreferenciar la posición de las unidades de muestreo.
- Reconocer las especies a censar (sexos, estadios de desarrollo, entre otros).
- Reconocer huellas y señales de las especies a censar.
- Completar estadillos de censo en papel o en libretas electrónicas y realizar informes con los datos obtenidos (presencia, densidad, abundancia, sexo, estado sanitario, entre otros).
- Supervisar, y en su caso, realizar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas.
- Ejecutar las labores anteriores adoptando medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales, atendiendo a criterios de calidad, exigencias ecológicas, bioseguridad y rentabilidad económica y cumpliendo la normativa aplicable.
- Establecer diferencias entre la realización de censos de fauna terrestre y fauna piscícola.

C4: Elaborar un programa de trabajos de inventario de la vegetación, aplicando protocolos de actuación y estableciendo las pautas para su supervisión y/o realización.

CE4.1 Describir los ecosistemas y las especies objeto de inventario.

CE4.2 Explicar los procedimientos de toma de datos del medio físico.

CE4.3 Describir ordenadamente los pasos que se siguen en los trabajos de campo para el inventario de la vegetación, explicando su significado, protocolos de actuación utilizados y las técnicas empleadas.

CE4.4 Distinguir entre los diferentes tipos de inventario de la vegetación y explicar las ventajas y limitaciones de cada uno.

CE4.5 Explicar los procedimientos de replanteo de los diferentes tipos de parcelas de inventario de la vegetación.

CE4.6 Describir las características y mantenimiento básico de los aparatos, equipos y herramientas utilizados en los trabajos de inventario de la vegetación.

CE4.7 Identificar riesgos laborales y describir medidas preventivas y de protección medioambiental, así como criterios de calidad, de rentabilidad económica, exigencias ecológicas y cumplimiento de normativa aplicable, en relación con operaciones de inventario de vegetación.

CE4.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de inventario de vegetación:

- *Analizar la información cartográfica y otras disponibles, prever los medios necesarios y predecir las dificultades que podrían condicionar el trabajo.*
- *Localizar centros de parcelas de inventario, progresando con brújula, clisímetro o clinómetro, aparatos GPS, ayudándose con cartografía y ortofotografías.*
- *Replantar parcelas circulares, cuadradas y rectangulares de diferentes tamaños.*
- *Cartografiar la posición de los árboles en el interior de las parcelas.*
- *Reconocer las especies a inventariar y medir en ellas distintos parámetros dasonómicos: altura, diámetro normal, área basimétrica, entre otros.*
- *Completar estadillos de inventario en papel o en libretas electrónicas y realizar informes con los datos obtenidos.*
- *Supervisar y, en su caso, realizar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas.*
- *Ejecutar las labores anteriores adoptando medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales, atendiendo a criterios de, exigencias ecológicas y rentabilidad económica, y respetando la normativa vigente.*
- *Establecer diferencias entre realización de inventarios de masa forestal e inventarios de especies vegetales.*

C5: Elaborar un programa de organización de los recursos humanos en los procesos de inventario y seguimiento del hábitat natural, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE5.1 Explicar las posibles respuestas ante situaciones de emergencia en función de su gravedad.

CE5.2 Exponer los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.

CE5.3 Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.

CE5.4 En un caso práctico de elaboración de un programa de organización de recursos humanos:

- *Establecer la distribución de los trabajos de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*
- *Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos, con la mayor eficacia posible.*
- *Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.*

- Verificar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales.
- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.
- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, en cuanto a personal y medios de producción, tomando medidas para su solución y elaborando un informe de incidencias y medidas correctoras.

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.8 y C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Realizar el trabajo con criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Contenidos:

1. Interpretación cartográfica del hábitat natural

Unidades de medida utilizadas en topografía.

Cálculos trigonométricos.

Ángulos: clases, unidades de medida y transformaciones.

Planos, fotografías aéreas, ortofotografías, ortofotoplanos.

Desniveles, pendientes, distancias naturales, geométricas y reducidas.

Sistema acotado de representación: aplicación a la interpretación del relieve.

Escalas numéricas y gráficas.

Escalas normalizadas y límite de percepción visual.

Sistemas de coordenadas.

Orientación: norte astronómico y norte magnético, declinación magnética.

Curvas de nivel.

Divisorias y vaguadas.

Perfiles longitudinales: escalas horizontales y verticales.

Simbología y leyendas.

Visión estereoscópica del relieve en fotografías aéreas.

Útiles de medida utilizados en cartografía. Equipos de protección individual (EPI's).

2. Manejo de aparatos y equipos utilizados en inventario y censo

Equipos y medios para medición de distancias: cintas, telémetros, distanciómetros, Estación Total, entre otros.

Equipos y medios para medición de alturas de árboles y pendientes: relascopios, hipsómetros, clisímetros, clinómetros, entre otros.

Equipos y medios para medición de diámetros: forcípulas y forcípulas electrónicas, cintas diamétricas, entre otros.

Equipos y medios para medición de corteza y madera: barrenas de Pressler, calibradores de corteza, martillos de sondeo, entre otros.

Equipos y medios de observación: prismáticos, telescopios, catalejos, entre otros.

Equipos y medios de posicionamiento: brújula, sistemas de posicionamiento global (GPS), altímetros, entre otros.

Equipos y medios de señalización y marcaje: anillas, crotales, cintas, chapas, entre otros.

Equipos y medios de captura: redes, jaulas-trampa, entre otros.

Equipos de pesca eléctrica.

Procedimientos y equipos de herborización. Conservación de herbarios.

Equipos de protección individual (EPI's).

3. Inventario y censo animal y vegetal

Ecología.

Identificación de especies vegetales a inventariar.

Replanteo de parcelas de muestreo.

Métodos de inventario de vegetación.

Inventario forestal: localización y replanteo de las unidades de muestreo.

Identificación de especies animales a censar: aspectos morfológicos, fisiológicos y etológicos para la identificación de sexos y estadios de desarrollo, reconocimiento de huellas y señales.

Métodos y técnicas de censo de especies animales terrestres y acuícolas continentales.

Obtención de parámetros muestrales básicos: densidades de población, índices de abundancia, porcentaje de muestreo.

Estadillos de campo. Libretas electrónicas.

Equipos de protección individual (EPI's).

4. Control del personal en los trabajos de inventario y seguimiento del hábitat natural

Nociones sobre sociología del mundo laboral.

Necesidades de personal.

Asignación de trabajos.

Diseño de organigramas y rutas de trabajo.

Organización del trabajo.

Asesoramiento al personal.

Supervisión y control del trabajo.

Estimación y control de rendimientos.

Análisis de costes.

Dinámica de grupos.

Resolución de conflictos.

Motivación en el trabajo.

Sistemas de promoción y ascenso.

Producción por incentivos.

Técnicas de fidelización a la empresa.

Jerarquía y responsabilidad.

Análisis de partes de trabajo y elaboración de informes.

5. Normativa aplicable a los trabajos de inventario y seguimiento del hábitat natural

Normativa aplicable en materia de inventario de especies animales y vegetales.

Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

Normativa medioambiental.

Normativa aplicable de calidad.

Normativa aplicable en materia laboral.

Normativa aplicable de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Legislación específica.

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 la organización y supervisión de las operaciones de inventario y seguimiento del hábitat natural, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniero técnico 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: GESTIÓN DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES MADEREROS

Nivel: 3

Código: MF1487_3

Asociado a la UC: Gestionar los aprovechamientos forestales madereros

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar un programa de trabajos de aprovechamiento forestal maderero, precisando las actuaciones a llevar a cabo según un plan técnico y atendiendo a los condicionantes que afecten al desarrollo de los mismos.

CE1.1 Describir partes que componen un proyecto o plan técnico de aprovechamiento maderero, explicando el significado de cada una de ellas y sus contenidos.

CE1.2 Interpretar puntos que conforman el pliego de condiciones técnicas y/o la licencia de aprovechamiento, evaluando su incidencia sobre el desarrollo de los trabajos.

CE1.3 Interpretar planos del proyecto o plan técnico de aprovechamiento forestal maderero, explicando la información que contienen.

CE1.4 Analizar documentos del presupuesto de aprovechamiento forestal maderero, indicando los capítulos que debe contener.

CE1.5 Indicar métodos para la estimación del rendimiento del trabajo en los aprovechamientos forestales madereros, explicando los factores a tener en cuenta.

CE1.6 Citar métodos para cuantificar el volumen de madera (cubicación de árboles en pie, de trozas, madera aserrada, entre otros), destacando su importancia en la valoración posterior.

CE1.7 Indicar normativa ambiental relativa a aprovechamientos forestales madereros, explicando parámetros que regula.

CE1.8 En un supuesto práctico de un proyecto de aprovechamiento maderero, precisando las actuaciones a llevar a cabo:

- Observar el terreno, anotando información relativa al relieve, suelo, accesos y vegetación.

- Interpretar el proyecto o plan técnico, explicando la información contenida en él.

- Indicar normativa ambiental relativa a aprovechamientos forestales madereros, detallando parámetros que regula e indicando el impacto ambiental de los mismos.

- Utilizar la información anotada, detectando dificultades de realización en los trabajos.

- Elaborar un calendario, planificando las actividades a realizar en cada fecha.

- Determinar las necesidades de recursos, calculando el rendimiento de los trabajos.

- Calcular el coste total del aprovechamiento, elaborando un presupuesto detallado que incluya todos los trabajos a ejecutar.

C2: Establecer criterios de organización y control en las operaciones de apeo, procesado de árboles y agrupamiento de trozas, precisando criterios de calidad, seguridad y gestión forestal sostenible.

CE2.1 Enumerar técnicas de apeo y procesado de árboles, explicando la forma de proceder para realizar un trabajo eficaz y seguro.

CE2.2 Explicar técnicas y métodos de clasificación y agrupamiento de trozas, según criterios de calidad y destino en la industria.

CE2.3 Describir técnicas y métodos de replanteo de las vías de saca, a partir de la información obtenida en los planos y la observación directa en el terreno.

CE2.4 Describir características y operaciones de mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas utilizados en los trabajos de apeo y procesado de árboles y agrupamiento de trozas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE2.5 En un supuesto práctico de trabajos de apeo, procesado de árboles y agrupamiento de trozas, detallando criterios de calidad, seguridad y gestión forestal sostenible:

- Reconocer la parcela, comprobando «in situ» la existencia de zonas especialmente peligrosas para tenerlas en cuenta a la hora de organizar el trabajo.

- Replantar vías de saca, interpretando planos y condicionantes del medio.

- Comprobar pies a cortar, reconociendo los chasques en el señalamiento pie a pie, o los límites de la zona de corta en el señalamiento por superficie.

- Organizar trabajos de apeo, procesado y reunión de madera, comprobando que se usan en cada caso el método de apeo seleccionado, las técnicas y medios determinados previamente y que se hace un buen aprovechamiento de la madera.

- Clasificar trozas, agrupándolas por tipos.

- Determinar necesidades de recursos humanos y materiales necesarios, valorando económicamente los trabajos para dar por anticipado el coste de los mismos.

- Supervisar trabajos de apeo, procesado de árboles y agrupamiento de trozas, elaborando informes a partir de partes y estadillos y proponiendo soluciones en caso necesario.

- Supervisar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C3: Determinar aspectos clave en materia de desembosque de productos madereros, comprobando que se cumplen la normativa de seguridad y salud laboral, prevención de riesgos laborales, medioambiental y de gestión de residuos, para producir el menor daño posible a la madera y al monte.

CE3.1 Indicar técnicas de desembosque de productos madereros, resaltando aquellas que minimizan impactos y daños a la madera.

CE3.2 Explicar técnicas de acondicionamiento de caminos forestales y vías de saca, destacando la importancia de realizar un desembosque seguro y eficiente.

CE3.3 Enumerar tipos de productos madereros, describiendo técnicas de clasificación y apilado en los cargaderos.

CE3.4 Indicar tipos de subproductos en los aprovechamientos madereros, explicando técnicas y métodos de tratamiento según sus características, de las máquinas y equipos disponibles y del destino que se le pretenda dar.

CE3.5 Describir características y operaciones de mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas utilizados en los trabajos desembosque de productos madereros, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE3.6 En un supuesto práctico de trabajos de desembosque de productos madereros, comprobando que se cumple la normativa relativa a gestión de residuos:

- Organizar trabajos de desembosque, reconociendo previamente la parcela y localizando zonas especialmente peligrosas.*
- Comprobar el estado de las vías de saca, organizando la eliminación de obstáculos y estrecheces en caso necesario.*
- Seleccionar técnicas de desembosque, teniendo en cuenta la accesibilidad, el método de apeo, el tamaño del fuste o troza y del equipo y máquina disponible.*
- Determinar necesidades de recursos humanos y materiales necesarios, valorando económicamente los trabajos para dar por anticipado el coste de los mismos.*
- Calcular el coste total de los trabajos a realizar, elaborando un presupuesto detallado que incluya todos los trabajos a ejecutar.*
- Supervisar trabajos de desembosque, apilado en el punto de carga y tratamiento de subproductos, proponiendo soluciones en caso necesario.*
- Estimar rendimientos, analizando documentos informativos y de gestión (partes de trabajo y producción, estadillos, informes).*
- Supervisar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C4: Determinar aspectos relevantes en materia de obtención de biomasa forestal, estableciendo pautas para el control de los trabajos y proponiendo acciones de mejora de los procesos cara a una mayor sostenibilidad del medio.

CE4.1 Describir características de la biomasa forestal, relacionándola con sus destinos.

CE4.2 Explicar técnicas, procedimientos y medios materiales utilizados en el proceso de recogida de la biomasa forestal, indicando dificultades que pueden surgir.

CE4.3 Describir características y operaciones de mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas utilizados en los trabajos de aprovechamiento y gestión de pastizales naturales, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE4.4 En un supuesto práctico de aprovechamiento de la biomasa, controlando los trabajos y proponiendo acciones de mejora:

- *Calcular la cantidad de material vegetal a recoger, utilizando métodos dasométricos.*
- *Seleccionar técnicas y medios necesarios para realizar el aprovechamiento, comprobando que se realiza de manera sostenible, minimizando los daños a la masa forestal.*
- *Estimar recursos necesarios para completar el trabajo, teniendo en cuenta el plazo preestablecido.*
- *Supervisar la obtención de biomasa forestal, elaborando informes a partir de partes y estadillos de trabajo*
- *Supervisar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C5: Elaborar un programa de organización de los recursos humanos en los procesos de gestión de los aprovechamientos forestales madereros, en función de objetivos, técnicas y actividades establecidas.

CE5.1 Explicar posibles respuestas ante situaciones de emergencia, detallando la actuación a llevar a cabo en cada caso según la gravedad de la situación.

CE5.2 Exponer problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo, determinando posibles soluciones.

CE5.3 Describir procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas, detallando la información a recabar.

CE5.4 En un supuesto práctico de elaboración de un programa de organización de recursos humanos, en función de los objetivos, técnicas y actividades establecidas:

- *Establecer la distribución de los trabajos necesarios, cumpliendo con los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*
- *Distribuir tareas y responsabilidades, asignándolas de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo cumpla los objetivos establecidos.*
- *Formar técnicamente al personal de nueva incorporación en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.*

- *Elaborar informes y partes del trabajo, recabando toda la información relativa a control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.*

- *Identificar problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción, tomando las medidas necesarias para su solución.*

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6, C4 respecto a CE4.4 y CE5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

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.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

Contenidos:

1. Interpretación y análisis de proyectos de ordenación, planes técnicos y pliegos de aprovechamientos madereros

Proyectos de ordenación y Planes Técnicos de aprovechamientos forestales. Pliegos de condiciones técnicas. Presupuestos. Características principales de los planos. Su interpretación. El plan de seguridad y salud de la obra. Principales impactos ambientales negativos de los aprovechamientos forestales. Cambio climático: papel de los bosques sobre el cambio climático. Efectos del cambio climático sobre los aprovechamientos forestales madereros. Transición energética justa. Economía verde circular. Normativa en materia de aprovechamientos forestales madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

2. Organización del apeo y procesado de árboles

Señalamiento: criterios de selección. Apeo de árboles: técnicas, equipos y máquinas empleadas. Procesado: técnicas, equipos y máquinas empleadas. Software de la procesadora. Clasificación de madera en rollo y/o trozas: en pie, apeada y en industria, criterios de calidad: defectos de la madera (nudos, pudriciones, madera juvenil, fendas de heladura, fibra retorcida, entre otros, equipos y medios utilizados. Vías de saca: replanteo y acondicionamiento, técnicas y medios utilizados. Herramientas digitales. Riesgos laborales en el apeo y procesado de árboles y medidas preventivas. El impacto ambiental en el apeo, procesado y ejecución de vías de saca. Medidas correctoras. Organización de los trabajos de apeo y procesado de árboles y de acondicionamiento de vías de saca.

Normativa en materia de aprovechamientos forestales madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

3. Organización del desembosque y apilado de maderas y leñas

Desembosque: técnicas y métodos, equipos y medios utilizados. Apilado de maderas y leñas: técnicas y medios utilizados. Cubicación de árboles apeados y de pilas de maderas y leñas. Tratamiento de subproductos del apeo y procesado. Principales productos industriales. Acondicionamiento de caminos forestales: técnicas y medios utilizados. Herramientas digitales. Riesgos laborales en el desembosque, apilado y acondicionamiento de caminos, y medidas preventivas. El impacto ambiental en el desembosque y apilado. Medidas correctoras. Organización de los trabajos de desembosque y apilado. Normativa en materia de aprovechamientos forestales madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

4. Organización de los trabajos de aprovechamiento de la biomasa forestal

Biomasa forestal. Tipos y características. Tratamiento de la biomasa según el destino. Técnicas, procedimientos y medios empleados en los trabajos de aprovechamiento de la biomasa. Herramientas y equipos para el aprovechamiento de la biomasa: identificación, descripción, mantenimiento y manejo. Herramientas digitales. Organización de los trabajos de aprovechamiento de la biomasa forestal. Normativa relativa a aprovechamientos forestales no madereros. Normativa relativa a prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

5. Gestión del personal en los trabajos de aprovechamientos forestales madereros

Nociones sobre sociología del mundo laboral. Estimación y control de rendimientos. Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento al personal. Supervisión y control del trabajo. Dinámica de grupos. Resolución de conflictos. La motivación en el trabajo. Sistemas de promoción y ascenso. La producción por incentivos. Técnicas de fidelización a la empresa. Jerarquía y responsabilidad. Organización de actuaciones en caso de emergencia y evacuación. Análisis de partes de trabajo y elaboración de informes. Normativa en materia de aprovechamientos forestales madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

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 la gestión de los aprovechamientos forestales madereros, 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: GESTIÓN DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES NO MADEREROS**Nivel: 3****Código: MF1488_3****Asociado a la UC: Gestionar los aprovechamientos forestales no madereros****Duración: 210 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Elaborar un programa de trabajos de aprovechamiento forestal no maderero, precisando actuaciones a llevar a cabo según el plan técnico y atendiendo a los condicionantes que afecten al desarrollo de los mismos.

CE1.1 Describir partes de un proyecto o plan técnico de aprovechamiento no maderero, explicando el significado de cada una de ellas y sus contenidos.

CE1.2 Interpretar puntos que conforman el pliego de condiciones técnicas y/o la licencia de aprovechamiento, evaluando su incidencia sobre el desarrollo de los trabajos.

CE1.3 Interpretar planos del proyecto o plan técnico, explicando la información que contienen.

CE1.4 Analizar documentos del presupuesto, indicando los capítulos que debe contener.

CE1.5 Indicar métodos para la estimación del rendimiento del trabajo en los aprovechamientos forestales no madereros, explicando los factores a tener en cuenta.

CE1.6 Indicar normativa ambiental relativa a aprovechamientos forestales no madereros, explicando parámetros que regula.

CE1.7 En un supuesto práctico de un proyecto de aprovechamiento forestal no maderero, precisando actuaciones a llevar a cabo:

- *Observar el terreno, anotando información relativa al relieve, suelo, accesos y vegetación.*
- *Interpretar el proyecto o plan técnico, explicando la información contenida en él.*
- *Indicar normativa ambiental relativa a aprovechamientos forestales no madereros, detallando parámetros que regula.*
- *Utilizar la información anotada, detectando dificultades de realización en los trabajos.*
- *Elaborar un calendario, planificando las actividades a realizar en cada fecha.*
- *Determinar las necesidades de recursos, calculando el rendimiento de los trabajos.*
- *Calcular el coste total del aprovechamiento, elaborando un presupuesto detallado que incluya todos los trabajos a ejecutar.*

C2: Determinar aspectos clave en materia de descorche, organizando y controlando dichas labores, conforme a técnicas que permitan obtener corcho de forma sostenible.

CE2.1 Indicar aspectos relevantes de la biología y ecología del alcornoque, explicando cómo afectan a la producción de corcho.

CE2.2 Describir tipos de corcho, analizando calidades, defectos y factores que influyen en ambos.

CE2.3 Calcular el coeficiente de descorche de un alcornoque, explicando entre que valores debe estar comprendido.

CE2.4 Enumerar fases del aprovechamiento del corcho en los montes de alcornoque, explicando objetivos, técnicas, procedimientos y medios materiales utilizados en cada una, así como los riesgos laborales para la supervivencia de los árboles.

CE2.5 Describir factores ambientales, anatómicos, fisiológicos y morfológicos (del árbol y del corcho) que limitan o impiden los trabajos de descorche, explicando la forma de proceder en cada caso.

CE2.6 En un supuesto práctico de descorche de un alcornocal, teniendo en cuenta técnicas que permitan un aprovechamiento sostenible:

- *Determinar la progresión de la pela, teniendo en cuenta el relieve del monte.*
- *Seleccionar los alcornoques a descorchar, atendiendo a criterios económicos, ambientales y técnicos.*
- *Estimar recursos necesarios para realizar el descorche, teniendo en cuenta el plazo preestablecido.*

- Valorar las condiciones meteorológicas, indicando si hay riesgos para los árboles ha descorchar.

- Supervisar la medición del corcho extraído, elaborando informes a partir de partes y estadillos de trabajo.

- Prever situaciones de emergencia, proponiendo sistemas de evacuación.

C3: Determinar puntos críticos y aspectos relevantes de las operaciones de resinación y obtención de miera y precisar las pautas y técnicas que permitan obtener miera de forma sostenible.

CE3.1 Indicar aspectos relevantes de la biología y ecología del pino resinero, explicando cómo afectan a la producción de resina.

CE3.2 Enumerar fases del aprovechamiento de la miera, explicando sus objetivos, técnicas, procedimientos y medios materiales utilizados en cada una, así como los riesgos para la supervivencia de los árboles.

CE3.3 Describir factores ambientales, fisiológicos y morfológicos de los pinos que limitan o impiden el aprovechamiento de la miera, explicando la forma de proceder en cada caso.

CE3.4 Describir características y operaciones de mantenimiento de las máquinas, y equipos utilizados en las operaciones de resinación, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE3.5 En un supuesto práctico de resinación, determinando técnicas que permitan la obtención de la miera de forma sostenible:

- Delimitar cada mata de resinación, teniendo en cuenta factores económicos, ambientales y técnicos.

- Estimar recursos necesarios para completar el trabajo de resinación, teniendo en cuenta el plazo preestablecido.

- Supervisar la medición de la miera extraída, elaborando informes a partir de partes y estadillos de trabajo.

- Supervisar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C4: Establecer criterios de organización y control en las actividades de recolección de frutos, hongos comestibles silvestres, plantas y otros productos forestales comercializables, que permitan un aprovechamiento sostenible de los mismos.

CE4.1 Identificar especies y variedades de frutos, hongos, plantas y otros productos forestales comercializables en la región, explicando aspectos relevantes de su biología y de su ecología.

CE4.2 Describir factores biológicos o ambientales que limitan o impiden el aprovechamiento, explicando la forma de proceder en cada caso.

CE4.3 Explicar procedimientos y medios materiales utilizados en los trabajos de recolección de frutos, hongos, plantas y otros productos comercializables, describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.

CE4.4 Enumerar técnicas de extracción, limpieza, manipulación y almacenamiento del material forestal de reproducción, explicando forma de proceder en cada caso.

CE4.5 Describir características y operaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos utilizados en los trabajos de recolección de frutos, hongos, plantas y otros productos forestales comercializables, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE4.6 En un supuesto práctico de recogida de frutos, hongos, plantas u otros productos forestales comercializables, aplicando criterios de organización y control:

- Comprobar el estado del material a recoger, teniendo en cuenta cual va a ser su posterior utilización.

- Recolectar frutos, hongos, plantas o material forestal de reproducción, utilizando las técnicas apropiadas para garantizar la calidad de los productos y teniendo en cuenta especie, localización, características fenotípicas, estado de maduración o estado fenológico, entre otros.

- Estimar recursos necesarios para completar el trabajo de recolección, teniendo en cuenta el plazo preestablecido.

- Supervisar la medición de los productos recolectados, elaborando informes a partir de partes y estadillos de trabajo.

- Supervisar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C5: Determinar actuaciones en materia de organización y supervisión de los trabajos de aprovechamiento de los pastos naturales, conforme a técnicas que permitan mejorar su condición a lo largo del tiempo.

CE5.1 Identificar especies pascícolas, explicando su valor forrajero y relacionándolas con los tipos de pastos.

CE5.2 Describir la ecología de los tipos de pastos y sus síntomas de degradación, relacionándolos con sus causas y medidas de mejora, especificando ventajas e inconvenientes de estas últimas.

CE5.3 Identificar razas ganaderas de la zona, en particular las autóctonas, explicando aspectos relevantes de su comportamiento en condiciones de pastoreo extensivo.

CE5.4 Enumerar técnicas de fertilización y enmiendas, describiendo procedimientos y medios materiales que mejoren la productividad de los pastizales.

CE5.5 Enumerar técnicas de desbroce y regeneración de especies arbóreas, describiendo procedimientos y medios materiales para mejorar la condición de los pastizales.

CE5.6 Describir características y operaciones de mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas utilizados en los trabajos de aprovechamiento de los pastos naturales, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE5.7 En un supuesto práctico de aprovechamiento de pastizales, aplicando técnicas que permitan su mejora:

- *Valorar el estado de conservación del pasto, teniendo en cuenta la carga ganadera.*
- *Recoger información sobre el tipo de ganado, estructura de los rebaños y método de pastoreo utilizados, proponiendo mejoras, si se estima necesario.*
- *Estimar recursos necesarios para completar el trabajo, teniendo en cuenta el plazo preestablecido.*
- *Supervisar el aprovechamiento de los pastos naturales, elaborando informes a partir de partes y estadillos de trabajo.*
- *Supervisar el manejo y mantenimiento de los aparatos, equipos y herramientas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C6: Elaborar un programa de organización de recursos humanos en los procesos de gestión de los aprovechamientos forestales no madereros, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE6.1 Explicar posibles respuestas ante situaciones de emergencia, detallando la actuación a llevar a cabo en cada caso según la gravedad de la situación.

CE6.2 Exponer problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo, determinando posibles soluciones.

CE6.3 Describir procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas, detallando la información a recabar.

CE6.4 En un supuesto práctico de elaboración de un programa de organización de recursos humanos, en función de los objetivos y actividades establecidas:

- *Establecer la distribución de los trabajos necesarios, cumpliendo con los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*
- *Distribuir tareas y responsabilidades, asignándolas de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo cumpla los objetivos establecidos.*

- *Formar técnicamente al personal de nueva incorporación en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.*

- *Elaborar los informes y partes del trabajo, recabando toda la información relativa a control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.*

- *Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción, tomando las medidas necesarias para su solución.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

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.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

Contenidos:

1. Interpretación y análisis de proyectos de aprovechamientos forestales no madereros

Proyectos y Planes Técnicos de aprovechamientos forestales. Pliegos de condiciones técnicas. Presupuestos. Características principales de los planos. Su interpretación. El plan de prevención de riesgos y de seguridad. Principales impactos ambientales negativos de los aprovechamientos forestales. Concepto de sostenibilidad. Cambio climático: papel de los bosques sobre el cambio climático. Efectos del cambio climático sobre los aprovechamientos forestales no madereros. Transición energética justa. Economía verde circular. Gestión de residuos. Normativa relativa a aprovechamientos forestales no madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

2. Organización del descorche de alcornoques

Biología del alcornoque y ecología de los alcornocales. Morfología y propiedades principales del corcho. Calidades, aplicaciones y utilidades del corcho. Cálculos y medidas de parámetros de descorche y de la producción obtenida. Fases del aprovechamiento del corcho y técnicas y procedimientos empleados en cada una. Organización espacio-temporal del aprovechamiento del corcho. Herramientas y equipos para el descorche: identificación,

descripción, mantenimiento y manejo. Normativa relativa a aprovechamientos forestales no madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

3. Organización de los trabajos de resinación

Biología del pino resinero y ecología de sus montes. Métodos de resinación: técnicas y procedimientos. Calidad, aplicaciones y utilidades de la miera. Fases del trabajo de resinación. Técnicas y procedimientos empleados en cada una. Aplicación de estimulantes: productos, formas de aplicación, ventajas e inconvenientes. Métodos de cálculo de la miera extraída. Organización espacio-temporal del aprovechamiento de la resina. Herramientas y equipos para la resinación: identificación, descripción, mantenimiento y manejo. Normativa relativa a aprovechamientos forestales no madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

4. Organización de la recolección de frutos, hongos comestibles comercializados, plantas y otros productos forestales

Biología y ecología del pino piñonero, del castaño y de otras plantas forestales cuyos frutos son objeto de aprovechamiento. Biología y principales aplicaciones de las plantas aromáticas y medicinales de la zona biogeográfica. Biología e identificación de las principales especies de hongos de la zona biogeográfica. Fases, técnicas y procedimientos empleados para el aprovechamiento de frutos, hongos, plantas y otros productos forestales comercializables. Técnicas y procedimientos empleados para la recogida, extracción, limpieza, almacenamiento y transporte de las semillas. Zonas de recogida y elección de árboles padre. Fenología y época de recolección de las principales especies forestales comercializadas. Herramientas y equipos para la recolección: identificación, descripción, mantenimiento y manejo. Organización de los trabajos de recolección de frutos, hongos, plantas y otros productos forestales. Normativa relativa a aprovechamientos forestales no madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

5. Organización del aprovechamiento y mejora de los pastos naturales extensivos

Biología y ecología de los pastizales naturales. Clasificación y distribución de los principales tipos de pastos naturales extensivos. Principales especies pascícolas autóctonas de la provincia biogeográfica. Principales razas ganaderas autóctonas de la provincia biogeográfica. Importancia económica, ecológica y social de los pastos naturales extensivos. El sistema pastoral: componentes y funcionamiento. Tipos de pastoreo. Ordenación de pastos. Capacidad de carga e indicadores de sobrepastoreo. Técnicas, procedimientos y medios empleados en los trabajos de mejora de los pastos (reparto de deyecciones, fertilización, enmiendas, desbroce y regeneración del arbolado). Herramientas y equipos para el aprovechamiento y mejora de los pastos: identificación, descripción, mantenimiento y manejo. Organización de los trabajos de aprovechamiento y mejora de los pastos naturales. Normativa relativa a aprovechamientos forestales no madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

6. Gestión del personal en los trabajos de aprovechamientos forestales no madereros

Nociones sobre sociología del mundo laboral. Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento al personal. Supervisión y control del trabajo. Estimación y control de rendimientos. Dinámica de grupos. Resolución de conflictos. La motivación en el trabajo. Sistemas de promoción y ascenso. La producción por incentivos. Técnicas de fidelización a la empresa. Jerarquía y responsabilidad.

Organización de actuaciones en caso de emergencia y evacuación. Análisis de partes de trabajo y elaboración de informes. Normativa relativa a aprovechamientos forestales no madereros. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad.

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. (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 gestión de los aprovechamientos forestales no madereros, 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: GESTIÓN DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES DE LA EXPLOTACIÓN FORESTAL

Nivel: 3

Código: MF0730_3

Asociado a la UC: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Programar las operaciones de mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones forestales para un óptimo funcionamiento en función del plan de producción.

CE1.1 Describir las principales máquinas, equipos e instalaciones y sus características.

CE1.2 Describir secuencialmente las operaciones de mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones forestales.

CE1.3 Relacionar cada operación de mantenimiento indicando los equipos necesarios para su realización.

CE1.4 Describir las normas para la prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones forestales.

CE1.5 Enumerar los diarios y partes de trabajo necesarios para el control e incidencias de las operaciones de mantenimiento.

CE1.6 Dado un supuesto práctico de maquinaria, instalaciones y equipos mecánicos en una explotación forestal, a partir de unas condiciones dadas:

- Actualizar y ordenar la documentación técnica de la maquinaria, instalaciones y equipos forestales referida a sus características y mantenimiento.

- Programar la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones, maquinaria, equipos, útiles y áreas estableciendo los procedimientos a aplicar y comprobar que se encuentran dispuestos para su funcionamiento.

- Elaborar un programa completo de las operaciones de comprobación del estado de la maquinaria, instalación o equipo antes de su uso indicando la periodicidad de las distintas operaciones de mantenimiento en el que se incluya un calendario de ejecución, determinando la realización de las operaciones en el momento idóneo.

- Determinar las operaciones de preparación y puestas a punto y su periodicidad indicando los equipos apropiados para realizar dichas operaciones.

- Estructurar gráficamente el programa de mantenimiento para su rápida interpretación.

- Diseñar documentación para registrar el trabajo de maquinaria, instalaciones y equipos para su correcto control.

C2: Analizar el estado y funcionamiento de la maquinaria, equipos e instalaciones de una explotación forestal y el cumplimiento de la normativa aplicable.

CE2.1 Describir el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos forestales especificando las prestaciones que deben dar, en función del plan de trabajo.

CE2.2 Identificar y describir los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y equipos.

CE2.3 Definir los criterios técnicos utilizados para valorar el correcto funcionamiento de la maquinaria, los equipos e instalaciones según el trabajo a realizar y las características del equipo.

CE2.4 Explicar la forma correcta de utilizar la maquinaria, equipos e instalaciones según los manuales y planes de uso.

CE2.5 Analizar las causas que producen anomalías de funcionamiento de los equipos, ya sean de uso incorrecto, regulación descuidada, mantenimiento inadecuado, desgaste, obsolescencia u otras, indicando las posibles soluciones.

CE2.6 Describir las técnicas de asistencia sanitaria básicas y de primeros auxilios.

CE2.7 En un supuesto práctico de máquinas, equipos o instalaciones forestales, a partir de unas condiciones dadas:

- Supervisar la maquinaria, instalación o equipo verificando que cumple las especificaciones técnicas y normativa vigente para su uso y valorando el nivel de funcionamiento y de resultados en el trabajo.*
- Identificar anomalías en el estado y funcionamiento de los componentes del equipo.*
- Determinar las posibles correcciones y mejoras para el desarrollo del trabajo.*
- Registrar los datos de las fichas y partes diarios de trabajo, que indiquen tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.*

C3: Programar los requisitos de un taller para cubrir las necesidades de mantenimiento y reparaciones básicas de la maquinaria e instalaciones de una explotación forestal, cumpliendo la normativa aplicable.

CE3.1 Analizar la documentación técnica necesaria para la provisión y organización de un taller.

CE3.2 Describir los equipos, herramientas, implementos, recambios y materiales necesarios en el taller, para realizar las operaciones de reparación y mantenimiento de la explotación y maquinaria forestal.

CE3.3 Indicar zonas y espacios de un taller para una correcta ubicación de los equipos, recambios y materiales, para optimizar tiempos y medios en las tareas a realizar.

CE3.4 Señalar los procedimientos a seguir en la gestión adecuada de los residuos generados en el taller cumpliendo la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.

CE3.5 Valorar la adquisición de la maquinaria de taller, utillaje, repuestos y diverso material en función de las necesidades de mantenimiento y reparaciones, con criterios económicos y de calidad.

CE3.6 Describir las condiciones de trabajo y protección personal para cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en el taller.

CE3.7 Dado un supuesto práctico de organización de un taller de reparación y mantenimiento en un parque de maquinaria de una explotación forestal:

- Distribuir las zonas del taller, la disposición de los equipos y herramientas, los recambios y materiales necesarios para un mantenimiento o reparación con eficacia y seguridad.

- Calcular las cantidades y momentos para el suministro de recambios, implementos y materiales en función de la planificación establecida.

- Gestionar la adquisición de recambios y otros materiales.

C4: Planificar las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto de la maquinaria, equipos e instalaciones forestales para su mantenimiento en estado de uso, cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.1 Analizar la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles para determinar el alcance de las posibles averías o fallos.

CE4.2 Identificar los tipos de averías más frecuentes en el equipamiento forestal diferenciando las que necesitan taller especializado de aquellas que se pueden resolver en la explotación.

CE4.3 Describir los procedimientos, métodos y tiempos orientativos para las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto.

CE4.4 Describir las normas para la prevención de riesgos laborales y preservación del medio ambiente en la preparación, reparación y puestas a punto de máquinas, equipos e instalaciones forestales.

CE4.5 Describir las averías, reparaciones, puestas a punto y mantenimientos de la maquinaria a realizar en un taller especializado, diferenciándolas de las que puedan realizarse en la explotación con operaciones básicas.

CE4.6 Dado un supuesto práctico de mantenimiento de instalaciones y equipos mecánicos en una explotación forestal:

- Diseñar órdenes de reparación, partes de trabajo, tablas de diagnosis y la documentación técnica necesaria para la correcta organización del trabajo.

- Organizar las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto en función de los medios técnicos y humanos disponibles.

- Verificar que las operaciones de preparación, reparación y puestas a punto se realizan en tiempo, medios y forma correctos cumpliendo el programa establecido en los manuales de operación y de taller.

- Efectuar las comprobaciones necesarias en las operaciones de trabajo acabadas.

- Registrar la información obtenida en las revisiones para su tratamiento y valoración, utilizando soportes informáticos, en caso necesario.

- Calcular los costes de los trabajos de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto que se realicen en la explotación.

C5: Valorar las necesidades de adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles forestales en función del plan de producción y rentabilidad elaborando el informe técnico correspondiente.

CE5.1 Identificar los equipos y máquinas necesarios en una explotación forestal, en función de su plan de producción.

CE5.2 Analizar las prestaciones y características técnicas de maquinaria, equipos y útiles teniendo en cuenta:

- Las capacidades de trabajo requeridas para las operaciones previstas en el plan de producción.

- Las características de la zona, que influyen en las posibilidades de mecanización.

- Costes horarios y rendimientos para diferentes alternativas de adquisición, alquiler o propiedad compartida.

CE5.3 Analizar la documentación técnica y comercial sobre los equipos y máquinas a adquirir.

CE5.4 Describir los criterios técnico/económicos para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos en el momento adecuado.

CE5.5 En un supuesto práctico de una explotación forestal con un plan de producción establecido a partir de unas condiciones dadas:

- Seleccionar los tractores y elementos de tracción, equipos, aperos, máquinas e instalaciones necesarias.

- Establecer los equipos que interese alquilar, compartir o tener en exclusiva.

- Programar el momento idóneo para la adquisición en función del plan de producción.

- Valorar ofertas comerciales para la adquisición de un equipo.

- Proponer mejoras de uso, renovación o adquisiciones del parque de maquinaria.

- Presentar informes técnicos de condiciones para la adquisición, renovación o desecho de equipos e instalaciones en una explotación forestal.

C6: Determinar los recursos humanos necesarios en la preparación, mantenimiento, reparación y puesta a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos forestales para garantizar unos rendimientos en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE6.1 Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo indicando posibles soluciones.

CE6.2 Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.

CE6.3 En un supuesto práctico de organización de recursos humanos en una explotación forestal:

- Coordinar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos (en caso necesario), comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.

- Asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.

- Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.

- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.2 y CE5.5; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

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

Contenidos:

1. Instalaciones forestales

Componentes y funcionamiento.

Revisión y diagnóstico de instalaciones.

Tipos de instalaciones forestales.

Componentes de las instalaciones forestales.

Sistemas de regulación de temperatura, humedad, luz.

Equipos y productos de limpieza, desinfección y acondicionamiento más comunes en instalaciones forestales.

Dispositivos de seguridad de las instalaciones.

Tablas y equipo de medida y revisión de instalaciones.

2. Maquinaria forestal. Componentes y funcionamiento

Maquinaria, aperos y equipos forestales (maquinaria para la preparación del terreno, sembradoras y plantadoras, desbrozadoras, motosierras, taladoras-apiladoras, procesadoras, skidders, autocargadores, cosechadoras-transportadoras de madera, maquinaria para tratamientos, entre otras).

Revisión y diagnóstico del funcionamiento de maquinaria forestales.

Componentes de la maquinaria forestal.

Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria forestal. Dispositivos de seguridad de la maquinaria forestal.

Tablas y equipos de medida y revisión de maquinaria. Utilización y control de las operaciones mecanizadas. Programación de operaciones y control de los resultados del trabajo mecanizado. Variables de utilización de maquinaria en campo. Operaciones de transporte. Normativa y condiciones de circulación por vías públicas.

3. Selección de maquinaria forestal

Necesidades de mecanización.

Criterios para sustitución y renovación.

Adaptación del parque de maquinaria forestal.

Parque de maquinaria forestal. Criterios de sustitución, desecho o incorporación de equipos y su incidencia en el resto del parque de maquinaria y en el coste por unidad de producción.

4. Prevención de riesgos laborales aplicable en instalaciones y maquinaria forestales

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo: factores de riesgo, riesgos profesionales, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales.

Marco normativo básico aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

Normativas aplicables específicas de prevención de riesgos laborales para el funcionamiento de instalaciones y maquinaria forestales.

Riesgos generales y su prevención.

Riesgos específicos en el sector forestal y su prevención.

Medidas de protección personal. Procedimientos seguros y limpios en utilización de maquinaria e instalaciones, manipulación y almacenaje de productos tóxicos y peligrosos, preservación del medio ambiente.

Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.

Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo.

Organización básica del trabajo preventivo. Recogida, elaboración y archivo de la documentación. Primeros auxilios.

5. Mantenimiento básico de instalaciones y maquinaria forestales

Mantenimiento preventivo de instalaciones y maquinaria forestales.

Taller y reparación de averías.

Dimensionamiento de un taller. Equipos para un taller.

Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación.

Materiales para reparación y mantenimiento. Programación y revisión de operaciones de taller. Diagnóstico de averías, procedimientos de reparación, comprobaciones de reparaciones.

Valoración y presupuestos de reparaciones. Seguridad e higiene en talleres de reparación y en operaciones de mantenimiento.

Sistemas de almacenamiento y eliminación de los residuos del taller respetuosos con el medio ambiente.

6. Gestión de recursos humanos relacionados con la gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal.

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, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), de Ingeniero Técnico 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.

ANEXO VI

(Sustituye al Anexo CDLXIV establecido por el Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo)

Cualificación profesional: Gestión de la producción de semillas y plantas en vivero

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 3

Código: AGA464_3

Competencia general

Gestionar la producción de semillas y plantas en vivero, organizando los recursos materiales y humanos disponibles, así como gestionando las operaciones de cultivo (riego, abonado, entre otras) adaptadas a cada especie vegetal y condiciones ambientales en las que se desarrollan, cumpliendo con la normativa referente a planificación de la actividad preventiva, protección medioambiental, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), criterios de calidad y gestión de residuos, entre otras.

Unidades de competencia

UC1492_3: Gestionar las operaciones de propagación de plantas en vivero

UC1493_3: Gestionar el cultivo de plantas y tepes en vivero

UC1494_3: Gestionar la producción de semillas

UC1132_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción y tratamientos de semillas para reproducción y en la de propagación y cultivo de plantas, dedicada a la producción de semillas y plantas en jardinería, 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 productivo de agricultura, en el subsector relativo a producción de semillas y plantas en vivero.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Encargados de almacén de expediciones de semillas, plantas y/o tepes

Encargados de producción de semillas

Encargados de cultivo de plantas en vivero

Encargados de recolección de frutos y semillas en altura

Encargados o capataces agrícolas y/o forestales de bancos de germoplasma, viveros, huertas y jardines, en general

Encargados de viveros, en general

Encargados de propagación de plantas en vivero

Formación Asociada (630 horas)

Módulos Formativos

MF1492_3: Gestión de las operaciones de propagación de plantas en vivero (150 horas)

MF1493_3: Gestión del cultivo de plantas y tepes en vivero (180 horas)

MF1494_3: Gestión de las operaciones de producción de semillas (150 horas)

MF1132_3: Gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR LAS OPERACIONES DE PROPAGACIÓN DE PLANTAS EN VIVERO

Nivel: 3

Código: UC1492_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Coordinar los procesos necesarios para la propagación de plantas en vivero mediante semillas programando, en su caso, el cultivo para obtener la producción prevista con las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR1.1 Los procesos necesarios para la reproducción mediante semillas de plantas en vivero se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CR1.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales (bandejas, sustratos, plásticos, materiales de acolchado, entre otros), se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar la evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR1.3 La preparación del suelo o sustrato, con anterioridad a la siembra se supervisa, verificando que se utilizan los medios y técnicas necesarias para favorecer la nascencia de las semillas.

CR1.4 Las operaciones de siembra manual y mecanizada se supervisan, comprobando que se tienen en cuenta métodos y tiempos de trabajo, para programar los primeros cuidados (cobertura de tierra, eliminación de bolsas de aire y riego de asiento, entre otros).

CR1.5 El riego de asiento y posteriores, acolchado y otras operaciones favorecedoras de la germinación se supervisan siguiendo las especificaciones técnicas de cada especie para favorecer el éxito de la reproducción.

CR1.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias de la propagación mediante semillas de plantas en vivero se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR1.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en las operaciones de propagación mediante semillas de plantas en vivero se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

CR1.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de propagación mediante semillas de plantas en vivero, se controla, verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP2: Coordinar los procesos necesarios para la multiplicación vegetativa en vivero, planificando, en su caso, la programación del cultivo, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad de las normas técnicas de jardinería (NTJ).

CR2.1 Los procesos necesarios para la multiplicación vegetativa de plantas en vivero, se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CR2.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales (planta madre, bandejas, sustratos, estimulantes, entre otros), se organiza supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios en base al registro actual de existencias, para poder efectuar una evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR2.3 La preparación del suelo o sustrato, con anterioridad a la siembra se supervisa, verificando que se utilizan los medios y técnicas necesarias, para favorecer el enraizamiento del material vegetal.

CR2.4 Las operaciones de separación, obtención, acondicionamiento y conservación del material vegetal de propagación (hijuelos, varas o brotes, patrones e injertos, estaquillas, bulbos, rizomas, entre otros) se supervisan, comprobando que alcanzan su desarrollo idóneo o éxito reproductivo, siguiendo las especificaciones técnicas de la persona responsable (manipulación del material vegetal, control ambiental, selección de herramientas, entre otras).

CR2.5 Las operaciones de acodado e injertado, plantación de hijuelos y plantas obtenidas por división de mata, esquejes, estaquillas, tallos o raíces especializados y multiplicación in vitro se controlan, verificando que se han ejecutado según las especificaciones técnicas recibidas (manipulación del material vegetal, control ambiental selección de herramientas), para asegurar su idóneo desarrollo.

CR2.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias de la multiplicación vegetativa de plantas en vivero se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR2.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en la propagación vegetativa de plantas en vivero, se supervisa comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR2.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de multiplicación vegetativa de plantas en vivero, se controla verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP3: Coordinar los recursos humanos necesarios para el desarrollo de las operaciones de cultivo de plantas y tepes en vivero, en función de los objetivos y actividades programadas.

CR3.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen teniendo en cuenta las actividades desarrolladas con anterioridad.

CR3.2 Los problemas relativos planteados en cuanto a trabajos efectuados, personal y medios de producción identificados se solucionan, identificando las causas y proponiendo medidas correctoras para alcanzar el objetivo deseado.

CR3.3 Los recursos humanos se distribuyen, adaptando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR3.4 Las tareas y responsabilidades se asignan distribuyéndolas entre todos los trabajadores, de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo ejecute y finalice las operaciones, cumpliendo con los objetivos de rendimiento y calidad exigidos.

CR3.5 El personal de nueva incorporación se forma técnicamente, adquiriendo las competencias necesarias para el desempeño del puesto de trabajo que va a ocupar.

CR3.6 Las labores y operaciones de coordinación de los recursos humanos se organizan siguiendo criterios económicos y de rentabilidad.

CR3.7 Los informes y partes de trabajo elaborados se controlan, para evaluar los resultados de las actividades efectuadas, verificando las horas de trabajo, rendimiento y costes.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Contenedores, bandejas y macetas. Sustratos. Abonos. Fitorreguladores. Antitranspirantes. Herramientas de mano: tijeras de poda, sierras, serruchos, pinceles, layas, azadas, entre otras. Materiales para el manejo y conservación de semillas. Materiales para el injertado: cuchillas, tijeras y navajas de injertar, gomas, cintas, rafia, pasta para injertos. Tutores. Mezcladoras para la elaboración de sustratos. Equipos de distribución de abonos. Máquinas y equipos de siembra. Injertadoras. Tractores agrícolas, aperos, motocultores y motoazadas. Aporcadora. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento y de semillero. Instalaciones para el endurecimiento de plantas. Equipos de riego y fertirrigación. Equipo de protección individual (EPI). Conductivímetros. Termómetros, higrómetros y pH-metros. Equipos informáticos. Cámaras frigoríficas. Cámaras de germinación y de cultivo. Invernaderos y umbráculos.

Productos y resultados:

Procesos necesarios para la propagación de plantas en vivero mediante semillas coordinados. Procesos necesarios para la multiplicación vegetativa en vivero coordinados. Recursos humanos necesarios en las operaciones de propagación de plantas en vivero coordinados.

Información utilizada o generada:

Información sobre suelos y climatología. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía sobre reproducción vegetativa y sexual de las plantas. Análisis de suelos. Tablas de cotejo para evaluar análisis de suelos. Manuales de uso y mantenimiento de maquinaria agrícola, aperos, motocultores, motoazadas, equipos de distribución de abonos, máquinas y equipos de siembra, sistemas de riego, entre otros. Manual de buenas prácticas ambientales. Catálogos comerciales de especies vegetales y sus características. Catálogos de semillas. Catálogos de sustratos y abonos.

Catálogos de contenedores. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento. Catálogos de plantas de jardinería y de aplicación forestal (árboles, arbustos, herbáceas, flor cortada). Catálogos y listas de precios de plantas de vivero. Normativa medioambiental. Normativa sobre tratamiento de residuos. Normativa sobre sanidad vegetal. Normativa sobre producción, control y certificación de semillas y plantas en vivero. Normativa sobre registro de variedades comerciales. Normas Tecnológicas de Jardinería (NTJ). Plan anual de producción. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Fichas de control y seguimiento. Material informativo sobre ferias y certámenes. Legislación nacional y europea sobre la producción y comercialización de planta. Informes sobre procedimientos e incidencias. Estudios de mercado. Informe de tendencias nacionales e internacionales del mercado de planta.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR EL CULTIVO DE PLANTAS Y TEPES EN VIVERO

Nivel: 3

Código: UC1493_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Coordinar las labores de preparación del suelo y, en su caso, postlaboreo, para alcanzar los objetivos de calidad y eficiencia marcados, en cuanto a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR1.1 Las labores de preparación del suelo se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CR1.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes abonos utilizados dentro del ciclo de cultivo se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios para poder efectuar una óptima evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR1.3 Las operaciones de toma de muestras y preparación del suelo se supervisan, teniendo en cuenta que han de cumplirse los protocolos de muestreo.

CR1.4 El estado de desarrollo del cultivo y de la vegetación adventicia, así como, el tempero del suelo se supervisa, observando en qué fase del ciclo se encuentran, para definir plazos en la programación del cultivo.

CR1.5 El ajuste de la dosificación del producto en los diferentes equipos de abonado se supervisa, comprobando que distribuyen la cantidad de nutrientes que necesitan las plantas, evitando así, pérdidas económicas optimizando el crecimiento del cultivo.

CR1.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las labores de preparación del suelo se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR1.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en las labores de preparación del suelo, se supervisa, comprobando que

se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

CR1.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de preparación del suelo, se controla, verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP2: Coordinar las operaciones de plantación, trasplante y arranque de plantas cultivadas directamente en suelo para garantizar su desarrollo y viabilidad, siguiendo criterios de rentabilidad económica y fines comerciales del producto, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR2.1 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes materiales utilizados dentro del ciclo de cultivo se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios para poder efectuar una óptima evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR2.2 Las labores de escarda, repicado, poda de raíces, extracción, división de cepa, equilibrado de la parte aérea con el sistema radicular, acondicionamiento a raíz desnuda o cepellón se supervisan, verificando que se han ejecutado según las especificaciones técnicas recibidas, en orden a un correcto desarrollo de las raíces.

CR2.3 La utilización de las técnicas de plantación, trasplante y arranque apropiadas a la tipología del material vegetal y a la naturaleza del cultivo se supervisa observando la ejecución de las mismas, para corregir posibles defectos de forma que pueden condicionar el desarrollo del cultivo.

CR2.4 El estado de madurez de la planta, en el que debe efectuarse el trasplante y arranque, se determina observando su ciclo de desarrollo, para detallarlo dentro de la programación del cultivo.

CR2.5 Los protocolos para la plantación de ejemplares cultivados directamente en suelo y los procedimientos de acondicionamiento de las plantas trasplantadas y arrancadas se determinan, en función de las especies y de los medios disponibles (tipo de maquinaria, herramientas, equipos, entre otros), para evitar pérdidas económicas.

CR2.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias en las operaciones de arranque y plantación para garantizar el desarrollo de las plantas se elaboran, recopilando la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR2.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en las operaciones de arranque y plantación se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR2.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de arranque y plantación, se controla, verificando que se efectúa según

el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP3: Coordinar las operaciones de cultivo en contenedor para garantizar el desarrollo de las plantas, siguiendo criterios de rentabilidad económica y fines comerciales del producto comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR3.1 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes materiales utilizados dentro del ciclo del cultivo en contenedor se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios para poder efectuar una óptima evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR3.2 Los trabajos de instalación de eras y albitanas de cultivo, nivelación, instalación de geotextiles y plásticos cubre suelos, drenajes y cortavientos, el acondicionamiento de mesas y cajoneras de cultivo, así como el montaje de estructuras de soporte para repicado aéreo se organizan, supervisando la correcta instalación para garantizar el desarrollo de los cultivos.

CR3.3 El tipo y volumen del contenedor, la composición del sustrato y los procedimientos para su elaboración y empleo se deciden, teniendo en cuenta las características de la planta y la duración estimada de cultivo.

CR3.4 Los trabajos de enmacetado, manual o automático, se planifican, organizando los equipos y estableciendo los elementos de cultivo y los parámetros de funcionamiento.

CR3.5 La determinación del estado de madurez de la planta, en el que debe efectuarse el trasplante a un contenedor mayor o directamente a suelo, observando su ciclo de desarrollo dentro de la programación del cultivo.

CR3.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias en las operaciones de cultivo en contenedor para garantizar el desarrollo de las plantas se elaboran, recapitulando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR3.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos durante las operaciones de cultivo en contenedor se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR3.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de cultivo en contenedor, se controla, verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP4: Coordinar las operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación diversas y operaciones de sobreinjerto a efectuar a cada cultivo, estableciendo metodologías y parámetros a aplicar en ellas, para la mejora de la calidad y rendimiento del

mismo, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR4.1 Las operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación diversas y operaciones de sobreinjerto a aplicar a cada cultivo se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y de los recursos disponibles.

CR4.2 El acopio, acondicionamiento y control de las existencias de materiales (tutores, cintas, cuerdas, alambres, pasta impermeabilizante, entre otros) necesarios para llevar a cabo las operaciones culturales a aplicar a cada cultivo se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar una óptima evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR4.3 Las técnicas utilizadas en las operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación diversas y operaciones de sobreinjerto se definen, detallándolas en la programación del cultivo, supervisando su ejecución, para corregir posibles defectos.

CR4.4 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias en las operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación diversas y operaciones de sobreinjerto a aplicar a cada cultivo se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR4.5 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en las operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación diversas y operaciones de sobreinjerto se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR4.6 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación diversas y operaciones de sobreinjerto, se controla, verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP5: Gestionar las operaciones de producción de césped pre-implantado o «tepes» estableciendo parámetros para la obtención de un producto final viable tras su extracción, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR5.1 Las operaciones que conlleva la producción de césped preimplantado o «tepes» estableciendo parámetros que posibiliten la obtención de un producto final viable tras su extracción se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y de los recursos disponibles.

CR5.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales (semillas, sustratos, abonos, esquejes, entre otros) necesarios para la producción de «tepes», se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar una evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR5.3 Las semillas de las variedades seleccionadas se mezclan de forma homogénea en los porcentajes considerados, para conseguir el producto final deseado.

CR5.4 La preparación del suelo, el extendido de mantas soporte y la aplicación del sustrato en su caso, así como el resto de las operaciones de siembra y/o plantación se supervisan, comprobando que se cumplen los protocolos de calidad y programación de cultivo, para corregir posibles defectos.

CR5.5 El riego, resto de las labores culturales (abonados, siegas, entre otros) y el arranque o extracción de las placas de césped preimplantado, se supervisan, comprobando que se ajustan a la programación de cultivo elaborada por la persona responsable y a los protocolos de calidad.

CR5.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las operaciones que conlleva la producción de césped preimplantado o «tepes» se elaboran, recapitulando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR5.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en las operaciones que conlleva la producción de césped preimplantado o «tepes» se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR5.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de producción de césped preimplantado o «tepes», se controla, verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP6: Coordinar el uso de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental del vivero para adaptarlos a las necesidades del cultivo, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR6.1 El riego, la fertirrigación, la desinfección y el control ambiental de las instalaciones se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y de los recursos disponibles, para adaptarlos a las necesidades del cultivo.

CR6.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental (envases, material de fontanería, paneles cooling, mallas de sombreado, sensores, entre otros) se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar una evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR6.3 Los parámetros relativos al aporte de riego (tiempos de riego, frecuencias), desinfección (procedimiento, tipo y dosis de producto, frecuencias) y control ambiental (horas de luz, temperaturas, niveles de humedad) se definen de acuerdo a las características del cultivo, aplicando a lo largo del ciclo productivo las modificaciones precisas para adaptarse a sus necesidades.

CR6.4 El funcionamiento de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental se supervisa comprobando el estado y rendimiento de los emisores y los parámetros ambientales.

CR6.5 Los parámetros relativos a la fertirrigación (composición de las soluciones madre, regulación del pH) se deciden en función de la interpretación de analíticas periódicas del agua de riego y en caso de disponer de sistema de recuperación de agua, de analíticas del agua del tanque de reciclado, estableciendo las modificaciones necesarias a lo largo de su ciclo de cultivo.

CR6.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias del riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental de las instalaciones, se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR6.7 El mantenimiento de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental se supervisa comprobando todos los componentes de los sistemas, así como efectuando revisiones periódicas, siguiendo las especificaciones técnicas indicadas en los manuales de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR6.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones relativas a la utilización de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental, se controla verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP7: Coordinar las actuaciones necesarias para verificar el estado sanitario de los cultivos programando y supervisando los métodos de control necesarios, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR7.1 La aplicación de tratamientos fitosanitarios y el control del estado sanitario de los cultivos, se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y de los recursos disponibles, siguiendo recomendaciones técnicas.

CR7.2 El acopio y acondicionamiento de las existencias de materiales (insumos, entre otros) necesarios en la aplicación de tratamientos fitosanitarios y control del estado sanitario de los cultivos, se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción elaborado por la persona responsable, para poder efectuar una óptima evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR7.3 La aplicación de los tratamientos fitosanitarios se organiza, comprobando que su ejecución se adecua a cada situación sanitaria, características del cultivo y condiciones edafoclimáticas.

CR7.4 Las actuaciones sobre la sanidad de los cultivos se controla, siguiendo criterios económicos y ecológicos para rentabilizar la explotación.

CR7.5 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias de la aplicación de tratamientos fitosanitarios y de la gestión del mantenimiento de equipos se elaboran,

recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR7.6 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en la aplicación de tratamientos fitosanitarios se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en los manuales de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR7.7 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de aplicación de tratamientos fitosanitarios y control del estado sanitario de los cultivos, se controla, verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP8: Coordinar el acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición, definiendo técnicas y procesos que garanticen las características iniciales del producto tras el tiempo de transporte, así como organizar las expediciones, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR8.1 El acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición definiendo técnicas y procesos que garanticen las características iniciales del producto tras el tiempo de transporte, se programa (calendario de actividades diarias, días y frecuencia de carga y descarga entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y de los recursos disponibles.

CR8.2 El acopio y acondicionamiento de las existencias de materiales necesarios para el acondicionamiento de plantas y tepes, se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción elaborado por la persona responsable, para poder efectuar una evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR8.3 Las partidas de plantas o tepes recepcionadas en los almacenes para la preparación de pedidos, se comprueban verificando que se ajustan a los estándares de calidad comercial establecidos por la normativa y a la tipología, calidad y cantidad reflejadas en las hojas de pedido.

CR8.4 La metodología y protocolos a utilizar en el etiquetado, acondicionamiento y embalaje de pedidos se definen, comprobando que se ajusta los requerimientos comerciales y de calidad del producto, así como a la normativa aplicable relativa a variedades protegidas y sanidad vegetal.

CR8.5 El pasaporte fitosanitario y, en su caso, la documentación acreditativa, que acompañan a las plantas durante su transporte (carta de porte por carretera -CMRS-) se elabora, recopilando toda la información obtenida durante su cultivo, cumpliendo la normativa aplicable relativa a sanidad vegetal y a transporte de material vegetal.

CR8.6 Las expediciones de pedidos y rutas de transporte se organizan para establecer el orden de carga, minimizando el tiempo transcurrido desde el embalaje hasta la carga y siguiendo el método logístico que de servicio al mayor número posible de clientes y con el menor coste.

CR8.7 Los informes que se soliciten, referidos al proceso, resultados e incidencias del acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición (fecha y hora de entrega acordadas, estado de la mercancía entregada, entre otras), definiendo técnicas y procesos que garanticen las características iniciales del producto tras el tiempo de transporte, se elaboran, recopilando toda la información del registro de las actividades viverísticas que la normativa relativa a semillas y plantas de vivero y recursos fitogenéticos obliga, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis y trazabilidad de las plantas.

CR8.8 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en el acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición, se supervisa comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en los manuales de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP9: Coordinar los recursos humanos necesarios para el desarrollo de las operaciones de cultivo de plantas y tepes en vivero, en función de los objetivos y actividades programadas.

CR9.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen teniendo en cuenta las actividades desarrolladas con anterioridad.

CR9.2 Los problemas relativos planteados en cuanto a trabajos efectuados, personal y medios de producción identificados se solucionan, identificando las causas y proponiendo medidas correctoras para alcanzar el objetivo deseado.

CR9.3 Los recursos humanos se distribuyen, adaptando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR9.4 Las tareas y responsabilidades se asignan entre los trabajadores, distribuyéndolas, de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo con los objetivos de rendimiento y calidad exigidos.

CR9.5 El personal de nueva incorporación se forma técnicamente, adquiriendo las competencias necesarias para el desempeño del puesto de trabajo que va a ocupar.

CR9.6 Las labores y operaciones de coordinación de los recursos humanos se organizan siguiendo criterios económicos y de rentabilidad.

CR9.7 Los informes y partes de trabajo elaborados se controlan para evaluar los resultados de las actividades efectuadas, verificando las horas de trabajo, rendimiento y costes.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Contenedores, bandejas y envases. Sustratos simples y preparados. Abonos. Fitorreguladores. Herramientas manuales: palas, layas, azadas, entre otras. Material y equipos para limpieza y mantenimiento de maquinaria y herramientas: cepillos de alambre, hidrolimpiadoras, compresores, engrasadores, entre otros. Tutores. Sistemas de sujeción de planta alta en contenedor. Máquinas entutoradoras. Máquinas trasplantadoras. Etiquetas y equipos de impresión. Ataduras. Herramientas manuales de corte: tijeras de una y dos

manos, corta-setos, entre otras. Mezcladoras, desfibradoras y materiales para la confección de sustratos, enmacetadoras, sembradoras, rellenadoras de envases y encepelladoras. Palets, box-palets y carrys «carros daneses». Abonadoras. Herramientas mecánicas: tijeras de batería o eléctricas. Tractor o máquina tractora y aperos: rejas, cultivadores, rulos, entre otros. Láminas de cultivo para tepes. Maquinaria de corte y extracción de tepes. Equipos de riego y fertirrigación. Accesorios de riego: PVC, PE y latón, emisores de riego. Equipo de protección individual (EPI). Termómetros, conductívimetros, higrómetros y pH-metros. Calibres, reglas y cintas métricas. Equipos informáticos. Cámaras frigoríficas. Invernaderos, umbráculos y almacenes. Instalaciones para endurecimiento de plantas. Sistemas de control ambiental. Tela metálica para hacer cepellones, malla de yute. Tolvas y maquinaria para la preparación de mezclas de semillas, geotextiles, laminas y mallas de plástico diversas para acolchados, cubiertas y cortavientos, trituradoras de restos vegetales, así, como dúmpers y mini-cargadoras provistas de aperos adecuados al viverismo y su manutención.

Productos y resultados:

Labores de preparación del suelo y, en su caso, postlaboreo coordinadas. Operaciones de plantación y arranque en vivero de plena tierra coordinadas. Operaciones culturales de recepado, entutorado, podas de formación diversas y operaciones de sobreinjerto coordinadas. Operaciones de cultivo en contenedor coordinadas. Operaciones de producción de césped preimplantado o «tepes» gestionadas. Uso de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental coordinados. Actuaciones necesarias para verificar el estado sanitario de los cultivos coordinados. Acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición coordinadas. Recursos humanos necesarios en el cultivo de plantas y tepes coordinados.

Información utilizada o generada:

Información sobre suelo y climatología. Bibliografía botánica. Bibliografía sobre tipo de material vegetal y técnicas de arranque y plantación posibles en cada caso. Protocolos para el trasplante de ejemplares. Manuales de funcionamiento y seguridad de máquinas enmacetadoras, sembradoras. Equipos y aplicaciones informáticas para control de stock y gestión de medios de producción. Bibliografía sobre tipo de material vegetal y técnicas de trasplante posibles en cada caso. Manuales de seguridad y funcionamiento de tractores y aperos hidráulicos o arrastrados. Manuales de técnicas de cultivo de tepes. Programas base de abonados y fertirrigación. Tablas de datos de rendimiento de diferentes fórmulas de abono. Catálogos de sustratos y abonos. Manuales de poda y pinzado. Tablas de rendimiento de diferentes fórmulas de césped. Catálogos de contenedores y material para viverismo. Plan anual de producción. Órdenes de trabajo. Fichas de control y conteo. Manuales de uso de sistemas de riego y abonado. Analítica de suelos, agua y hojas. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento de plantas. Manual de buenas prácticas agrícolas. Plan de prevención de riesgos laborales. Normativa relativa a sanidad vegetal. Normativa relativa a producción, control y certificación de semillas y plantas en vivero. Normativa relativa al registro de variedades comerciales. Normativa ambiental. Normativa y estudios de calidad de planta. Normas Tecnológicas de Jardinería (NTJ). Plan de gestión de residuos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Nivel: 3

Código: UC1494_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Coordinar la recolección de frutos y semillas según las diferentes modalidades de recogida, tanto en poblaciones naturales como en campos de cultivo y huertos semilleros, para conseguir un rendimiento, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad (identidad inequívoca, estado sanitario y de madurez, composición genética, entre otros) y seguridad laboral.

CR1.1 Las recolecciones, tanto en poblaciones naturales como en campos de cultivo y huertos semilleros se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y de los recursos disponibles.

CR1.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales, herramientas y pequeños equipos necesarios en la recolección de frutos y semillas (arneses, cascos, barredoras, sopladoras, entre otros) se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción de semillas en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar una evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR1.3 Las técnicas y medios aplicados a cada caso (árboles, arbustos o plantas herbáceas) se supervisan, siguiendo especificaciones técnicas para rentabilizar la recolección y garantizar la calidad del producto.

CR1.4 La limpieza y el mantenimiento de equipos de seguridad (arneses, cascos, mosquetones, eslingas, cuerdas, estribos, vagas, entre otros) necesarios para la recolección de los frutos se programan, garantizando la eficiencia del trabajo y minimizando los riesgos laborales que comporta su uso.

CR1.5 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las recolecciones de frutos y semillas, tanto en poblaciones naturales como en campos de cultivo y huertos semilleros se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR1.6 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en las recolecciones de frutos y semillas se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP2: Coordinar el acopio en campo, transporte y almacenamiento de los lotes de frutos y semillas, siguiendo especificaciones técnicas relativas a tipo y cantidad de frutos, organización de medios y previsión de contingencias, para su posterior procesado, limpieza y selección, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR2.1 El acopio en campo, transporte y almacenamiento de los lotes de frutos y semillas se programa (calendario de actividades diarias, forma de depósito y

traslado, distancia, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CR2.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales necesarios para el acopio en campo, transporte y almacenaje de lotes de frutos y semillas se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar una óptima evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR2.3 El etiquetado y estado de los lotes de frutos y semillas se revisa en campo antes de su traslado y, a la entrada en almacén, siguiendo las especificaciones técnicas (datos identificativos y cuantitativos, presencia de plagas, signos de podredumbre, estado hídrico, entre otros), para verificar su identificación, determinar la forma de proceder, mantener su calidad y facilitar su posterior procesado.

CR2.4 Las labores de traslado y almacenaje de los lotes de frutos y semillas se organizan, verificando que se cumplen las especificaciones técnicas de cada especie (tipo de envase, temperatura, humedad ambiental y tiempo de almacenamiento hasta su procesado, entre otros), para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su desempeño.

CR2.5 El registro de movimientos (entradas, salidas, mermas, entre otros) de los lotes de frutos y semillas se establece conforme a la normativa sobre producción y comercialización de materiales vegetales, para garantizar la trazabilidad material y evitar fraudes.

CR2.6 Los tiempos, combustibles y otros gastos derivados del transporte se organizan, controlando que se siguen criterios de eficiencia (ahorro, reducción de tiempo, del trabajo, entre otros) para reducir gastos.

CR2.7 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias del acopio en campo, transporte y almacenamiento de los lotes de frutos y semillas se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR2.8 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en el acopio en campo, transporte y almacenamiento de lotes de frutos y semillas, se supervisa, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

RP3: Coordinar las labores extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas, para asegurar el rendimiento, calidad y conservación de las mismas, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad de las normas técnicas de jardinería (NTJ) y seguridad laboral.

CR3.1 Las labores de extracción, limpieza (desalado, en caso necesario) y selección de lotes de semillas, así como de su posible acondicionamiento (calibrado y recubrimiento), se programan (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles) para asegurar el rendimiento, calidad y conservación de las mismas.

CR3.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales necesarios para la extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar una evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR3.3 Las operaciones de extracción, limpieza y selección de semillas, así como de calibrado y recubrimiento se supervisan, comprobando que se ajustan a las características de las especies, la cantidad a procesar y los planes de trabajo y asegurar la trazabilidad.

CR3.4 La selección de componentes, ajuste y calibración de la maquinaria de extracción, limpieza y selección de semillas, así como de calibrado y recubrimiento se verifica, teniendo en cuenta la cantidad y las características de cada especie (tipo de dehiscencia, tolerancia al calor, dureza, peso, tamaño, forma, entre otras), para alcanzar las calidades indicadas.

CR3.5 Las operaciones de toma de muestras de cada lote de semillas para controlar el estado de las semillas y la calidad de los lotes se programan, verificando que se siguen las normas de la Asociación internacional de muestreo de semillas (ISTA) en cuanto a forma e intensidad de muestreo y tamaño de la muestra y recabando la información de los análisis para verificar la eficiencia del proceso, asignando finalmente los datos a cada partida.

CR3.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas, así como su acondicionamiento previo al almacenamiento, para asegurar el rendimiento, calidad y conservación de las mismas se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR3.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos en las labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento (calibrado y recubrimiento) de lotes de semillas se supervisa, comprobando que se utilizan para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR3.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento (calibrado y recubrimiento) de lotes de semillas, se controla verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP4: Coordinar las labores de adecuación y almacenaje de los lotes de semillas en los distintos almacenes y cámaras frigoríficas, para lograr su conservación hasta su comercialización, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad (humedad, temperatura, estado sanitario, etiquetado y evitado de mezclas) y seguridad laboral.

CR4.1 Las labores de adecuación y almacenaje de lotes de semillas en los distintos almacenes y cámaras frigoríficas hasta su comercialización o eliminación por pérdida de viabilidad, se programa (calendario de actividades diarias, entre otros), en función de los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CR4.2 El acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales necesarios para la adecuación y el almacenaje de lotes de semillas se organiza, supervisando que se cumple el programa de producción en el que se indican los materiales necesarios, para poder efectuar una óptima evaluación de las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR4.3 Las metodologías y protocolos a utilizar en el envasado, disposición de los lotes de semilla ya limpios con el porcentaje de humedad recomendado, embalaje, etiquetado y documentación de pedidos y suministros (albaranes, documentos del proveedor, pasaporte fitosanitario, entre otros) se definen, ajustándose a las especificaciones técnicas de cada especie y los requerimientos comerciales y normativos relativos a semillas.

CR4.4 Las entradas, salidas, comprobaciones (mermas, repesos, entre otros) y situación de los lotes de semillas se controlan para su posterior registro, verificando que se cumplimentan los partes de trabajo que garantizan su trazabilidad contable y localización.

CR4.5 La maquinaria, equipos e instalaciones necesarios para la adecuación y almacenamiento de lotes de semillas se eligen, atendiendo al tipo y cantidad de semilla, el tiempo de conservación pretendido, y los costes de instalación, funcionamiento y mantenimiento, entre otros, con el objetivo de garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que conlleva su uso.

CR4.6 Los informes referidos al proceso, resultados e incidencias en las labores de adecuación y almacenaje de lotes de semillas en los almacenes y cámaras frigoríficas hasta su comercialización, se elaboran, recopilando toda la información obtenida, para transmitirla, en su caso, a la persona responsable, para su análisis.

CR4.7 La selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones para la adecuación y almacenaje de lotes de semillas en los distintos almacenes y cámaras frigoríficas hasta su comercialización, se supervisa comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones, para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales que comporta su uso.

CR4.8 La eliminación de los residuos generados como consecuencia de las operaciones de adecuación y almacenaje de lotes de semillas, se controla, verificando que se efectúa según el plan de gestión de residuos de la empresa, para impulsar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RP5: Coordinar los recursos humanos necesarios para el desarrollo de las operaciones de cultivo de plantas y tepes en vivero, en función de los objetivos y actividades programadas.

CR5.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen, teniendo en cuenta las actividades desarrolladas con anterioridad.

CR5.2 Los problemas planteados en cuanto a trabajos efectuados, personal y medios de producción se solucionan identificando las causas y proponiendo medidas correctoras para alcanzar el objetivo deseado.

CR5.3 Los recursos humanos se distribuyen, adaptando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR5.4 Las tareas y responsabilidades se asignan, distribuyéndolas entre todos los trabajadores, de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo ejecute y finalice las operaciones, cumpliendo con los objetivos de rendimiento y calidad exigidos.

CR5.5 El personal de nueva incorporación se forma técnicamente, adquiriendo las competencias necesarias para el desempeño del puesto de trabajo que va a ocupar.

CR5.6 Las labores y operaciones de coordinación de los recursos humanos se organizan, siguiendo criterios económicos y de rentabilidad.

CR5.7 Los informes y partes de trabajo elaborados se controlan, para evaluar los resultados de las actividades efectuadas, verificando las horas de trabajo, rendimiento y costes.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Cartografía, brújulas y GPS. Equipos de trepa y rappel (arneses, cuerdas, mosquetones de seguridad, cascos, aseguradores y bloqueadores). Escaleras, plataformas elevadoras y elevadores telescópicos. Dispositivos vibradores y vareadores. Lonas y redes. Herramientas de mano: navajas, tijeras de poda, entre otras. Guantes, peines, varas y pértigas. Escobas, cepillos, rastrillos, palas y recogedores. Sopladores, aspiradoras, barredoras. Bolsas, sacos y big-bags. Cajas, bandejas, palets, cubetas, palots, espuestas, capazos, canastas y bidones. Etiquetas. Tractores y remolques. Balanzas y básculas. Carretillas de mano, transpaletas manuales y eléctricas, carros y carretillas elevadoras. Sequeros solares y hornos y trenes de secado. Cribas y cedazos. Máquinas desaladoras, trilladoras, batidoras, despulpadoras, aventadoras, sopladoras, cribadoras, seleccionadoras, mesas densimétricas. Sistemas de aspiración y eliminación de polvo. Depósitos de flotación y Prevac. Cubas de termoterapia. Humidificadores y deshumidificadores. Gel de sílice. Equipos y productos para el recubrimiento de semillas. Sondeas de muestreo y divisores de muestra. Lupas, pinzas y cuchillas. Recipientes de cierre hermético. Almacenes y cámara frigoríficas. Sistemas de control ambiental. Trampas para detección y captura de plagas de almacén. Material y equipos desinfectantes. Aparatos y material para evaluar el estado y la calidad y las semillas (germinadoras, medidores de humedad, tetrazolio, entre otros). Cosedoras, selladoras, envasadoras. Etiquetadoras. Equipos y aplicaciones informáticos. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados:

Recolección de frutos y semillas coordinada. Acopio en campo, transporte y almacenamiento de los lotes de frutos y semillas coordinados. Labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de semillas coordinadas. Labores de adecuación y almacenaje de los lotes de semillas coordinadas. Recursos humanos necesarios en la producción de semillas coordinados.

Información utilizada o generada:

Manuales de botánica y flora. Manuales de uso y mantenimiento de los equipos de trabajos en altura. Mapas topográficos y GPS. Cartografía de masas y ejemplares semilleros.

Catálogo de especies vegetales y sus características. Información sobre climatología y meteorología. Claves de identificación de frutos y semillas. Bibliografía botánica general y específica sobre producción y manejo de semillas de las especies a producir. Bibliografía sobre bancos de germoplasma. Instrucciones de manejo de sistemas de control ambiental. Catálogos comerciales de materiales y equipos para trabajos forestales en campo. Relaciones de zonas productoras de semillas. Catálogos de uso y mantenimiento de instalaciones, equipos y maquinarias. Archivo de documentación y registro e informes anuales de operaciones y movimientos de almacén. Plan de prevención de riesgos laborales. Reglamentos técnicos. Regiones de procedencia y Catálogo Nacional de materiales de base de especies forestales. Normativa relativa a sanidad vegetal. Normativa relativa a producción, control y certificación de semillas y plantas en vivero. Normativa relativa a registro de variedades comerciales. Normativa relativa a trabajos en instalaciones de frío industrial. Normativa relativa a medio ambiente. Normas Internacionales de Ensayos de Semilla (Normas ISTA). Normas Tecnológicas de Jardinería (NTJ). Historial de campañas de recogida. Informes de procesos y rendimientos. Libro-registro (informatizado) de movimientos de almacén.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GESTIONAR LA MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES DE LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA

Nivel: 3

Código: UC1132_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar el mantenimiento diario y periódico de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, para su operatividad cuando sean requeridas, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR1.1 El plan de mantenimiento de instalaciones, maquinaria, equipos y útiles agrícolas se establece, optimizando costes y tiempos, controlando su ejecución.

CR1.2 El programa de limpieza, desinfección, desratización y desinsectación (LDDD) de las instalaciones agrícolas se planifica con el asesoramiento del responsable técnico competente.

CR1.3 Los equipos de aplicación del programa (LDDD) se preparan y mantienen, siguiendo los protocolos establecidos por el responsable técnico competente.

CR1.4 La aplicación del programa LDDD se supervisa, según los protocolos establecidos y en colaboración con el responsable técnico competente.

CR1.5 El mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas a corto y medio plazo (limpieza, engrases, cambio de aceites y filtros, entre otros) se programa, supervisando el cumplimiento de los métodos, tiempos de trabajo y ordenación de las fases del mismo.

CR1.6 Las fichas y partes de trabajo de mantenimiento de instalaciones se cumplimentan, según los protocolos establecidos para su posterior archivo.

RP2: Controlar el funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas, para evitar el deterioro y los riesgos laborales en su uso, verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR2.1 El funcionamiento de la maquinaria y equipos de la explotación agrícola se controla, verificando que responde a los criterios de homologación establecidos.

CR2.2 Las instalaciones de la explotación agrícola se revisan, comprobando que son aptas para el uso requerido y tomando las medidas correctoras en caso contrario.

CR2.3 La higiene y limpieza de instalaciones, equipos, utensilios y del personal manipulador se supervisa, según protocolo establecido, detectando las posibles anomalías y tomando las medidas preventivas o correctoras en su caso.

CR2.4 Los procedimientos a aplicar para en el control periódico de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas, se establecen, siguiendo los manuales y planes de mantenimiento.

CR2.5 Los criterios de utilización de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas se establecen, siguiendo los manuales y planes de uso, supervisando el cumplimiento de los mismos.

CR2.6 La utilización de los equipos y máquinas agrícolas se registra en un parte diario de trabajo, indicando tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.

CR2.7 La maquinaria que deba circular por vías públicas se supervisa, comprobando que cumple lo establecido en la normativa aplicable de circulación.

CR2.8 Los equipos de extinción de incendios, tanto en las instalaciones como en la maquinaria agrícola que los requieran se revisan, asegurando la disposición para su uso inmediato y verificando su señalización.

RP3: Organizar un taller de mantenimiento y reparaciones básicas de la maquinaria y equipos agrícolas para minimizar los envíos a talleres especializados, teniendo en cuenta los medios disponibles y las operaciones a realizar, verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR3.1 El acopio de los materiales del taller se programa en función de la cantidad y características de las operaciones de mantenimiento y reparación previstas.

CR3.2 El taller agrícola se organiza de forma que sus equipos y herramientas estén en condiciones para su inmediata utilización.

CR3.3 Las operaciones de suministros y gastos de materiales se organizan, ajustándose a los cálculos previamente elaborados.

CR3.4 El «stock» de materiales, herramientas y repuestos se verifica, evaluando las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR3.5 Las condiciones de almacenamiento y conservación de materiales, útiles y herramientas del taller agrícola se supervisan, comprobando que son las idóneas, según requerimientos.

CR3.6 La información técnica de suministros y proveedores se registra, manteniéndola actualizada para su posterior archivo.

CR3.7 El material recibido se revisa, comprobando su correspondencia con el solicitado y el estado y funcionamiento es el establecido.

RP4: Supervisar las operaciones de preparación, mantenimiento, reparaciones y puestas a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, siguiendo el programa establecido para que el equipamiento esté en estado de uso, verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR4.1 Las herramientas, útiles y equipos utilizados en la preparación y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, así como su estado operativo se supervisan, comprobando su correspondencia con los indicados en los manuales de mantenimiento e instrucciones de trabajo.

CR4.2 Las medidas de protección y seguridad se controlan, verificando su cumplimiento en cada caso, en relación con los medios y las personas.

CR4.3 La documentación técnica y otras fuentes de información disponibles se ordenan, actualizando y analizándola para determinar el alcance de las posibles averías o fallos y elaborando un informe de actuación.

CR4.4 Las operaciones a realizar en un taller especializado se identifican, diferenciándolas de aquellas que por su simplicidad puedan ser llevadas a cabo en la explotación.

CR4.5 Los trabajos de sustitución de los elementos y piezas averiadas se verifican, comprobando que se han realizado con el material requerido y siguiendo los procedimientos de trabajo establecidos.

CR4.6 El coste de las reparaciones básicas llevadas a cabo en el taller propio se registran, adjuntándolo al informe técnico-económico de la maquinaria.

CR4.7 La respuesta ante situaciones de emergencia se coordina, valorando la gravedad, parando los trabajos (en caso necesario), comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.

RP5: Gestionar la adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles agrícolas para cubrir los objetivos marcados, teniendo en cuenta criterios técnico-económicos, elaborando los informes correspondientes y verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR5.1 El registro periódico de los tiempos de operación de la maquinaria agrícola se establece, incluyendo los materiales consumidos (gasóleo, aceite) y las averías producidas.

CR5.2 Los costes de utilización de maquinaria, equipos y útiles agrícolas y las ofertas de servicio a precios de mercado se comparan, periódicamente, valorando la conveniencia del uso de equipos propios o alquilados.

CR5.3 La adquisición/sustitución de equipos y maquinaria agrícola se propone, cuando se aprecien diferencias significativas entre los costes reales y las previsiones realizadas o cuando las averías, impidan cumplir sistemáticamente el programa de trabajo establecido.

CR5.4 El informe de sustitución de las máquinas y equipos agrícolas que se encuentran amortizados, obsoletos o no sean rentables se elabora, consultando la documentación técnica y económica disponible.

CR5.5 El informe técnico económico de establecimiento del plan de adquisiciones se elabora, indicando las prestaciones, precio de adquisición y coste de utilización de las máquinas y equipos agrícolas.

RP6: Coordinar los recursos humanos de gestión de instalaciones, maquinaria, material y equipos agrícolas, para optimizarlos en función de los objetivos y actividades establecidas.

CR6.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a realizar y la cualificación de las personas disponibles para que el grupo ejecute las operaciones encomendadas con la mayor eficacia y el menor coste.

CR6.2 El personal de nueva incorporación se asesora, técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

CR6.3 Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen, controlando las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

CR6.4 Los trabajos se supervisan, verificando el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones requeridas para su corrección.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas. Máquinas para transporte, carga y descarga. Aperos e implementos. Repuestos. Equipos de aplicación del programa (LDDD). Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones. Estructuras e instalaciones agrícolas. Manuales sobre procesos de mantenimiento de instalaciones, equipos y maquinaria agrícolas.

Productos y resultados:

Instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas en estado de uso. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno. Informes técnicos de adquisición/sustitución de la maquinaria agrícola cumplimentados y archivados. Taller para la reparación y mantenimiento básico de maquinaria agrícola gestionado. Recursos humanos coordinados.

Información utilizada o generada:

Manuales de servicio y de taller de máquinas, instalaciones y equipos agrícolas e información técnica sobre prestaciones y capacidades de trabajo. Informes de necesidades de adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles agrícolas. Posibilidades y limitaciones de la maquinaria, instalaciones y equipos agrícolas a utilizar. Procesos de mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Código de la Circulación. Fichas de trabajo. Normativa aplicable sobre residuos.

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DE LAS OPERACIONES DE PROPAGACIÓN DE PLANTAS EN VIVERO**Nivel: 3****Código: MF1492_3****Asociado a la UC: Gestionar las operaciones de propagación de plantas en vivero****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Establecer criterios de coordinación en los procesos necesarios para la propagación mediante semillas de plantas en vivero en función de la programación y de las técnicas y procedimientos a utilizar.

CE1.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones necesarias para llevar a cabo la propagación mediante semillas de plantas en vivero, identificando sus objetivos de producción.

CE1.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales (bandejas, sustratos, plásticos, materiales de acolchado, entre otros) que se utilizarán en la propagación mediante semillas de plantas en vivero, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE1.3 Enumerar técnicas y medios necesarios para la organización del trabajo de preparación del suelo o sustrato, así como otras operaciones de postlaboreo (refinado, acolchado, solarización, entre otras), indicando que deben favorecer la nascencia de las semillas.

CE1.4 Explicar la importancia del riego de asiento y posteriores, así como de otras operaciones, señalando su importancia en el éxito de la reproducción.

CE1.5 Describir las operaciones de siembra manual y mecanizada, explicando métodos, relacionándolos con los tiempos de trabajo.

CE1.6 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de la multiplicación sexual de plantas en vivero, especificando su elaboración.

CE1.7 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en la propagación mediante semillas de plantas en vivero, teniendo

en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE1.8 Explicar procesos de eliminación de los residuos generados por las operaciones de propagación mediante semillas de plantas en vivero, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE1.9 En un supuesto práctico de obtención de plantas mediante propagación mediante semillas:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de los procesos necesarios para la propagación mediante semillas de plantas en vivero, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Supervisar la preparación del suelo o sustrato, así como otras operaciones de postlaboreo, comprobando que se utilizan medios y técnicas que favorecen la nascencia de las semillas.

- Supervisar las operaciones de siembra manual y mecanizada, comprobando que se tienen en cuenta métodos y tiempos de trabajo.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.

- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C2: Establecer criterios de coordinación en los procesos necesarios para obtención de plantas mediante multiplicación vegetativa en función de la programación y de las técnicas y procedimientos a utilizar.

CE2.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones necesarias para llevar a cabo la multiplicación vegetativa de plantas en vivero, identificando sus objetivos de producción.

CE2.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales (bandejas, sustratos, hormonas, entre otros) que se utilizarán en la multiplicación vegetativa de plantas en vivero, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE2.3 Reconocer necesidades de reposición de plantas madre, interpretando el registro actual y los resultados de campañas anteriores.

CE2.4 Enumerar técnicas y medios necesarios para la organización de los trabajos empleadas en la preparación del suelo o sustrato, así como otras operaciones de postlaboreo (refinado, acolchado, solarización, entre otras), indicando que deben favorecer el enraizamiento del material vegetal.

CE2.5 Describir operaciones de acodado e injertado, plantación de hijuelos y plantas obtenidas por división de mata, esquejes, estaquillas, tallos o raíces especializados y multiplicación in-vitro, indicando que se verifica su realización conforme a especificaciones técnicas.

CE2.6 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de la multiplicación vegetativa de plantas en vivero, indicando su elaboración.

CE2.7 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en la multiplicación vegetativa de plantas en vivero, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE2.8 Explicar procesos de eliminación de los residuos generados las operaciones de multiplicación vegetativa de plantas en vivero, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE2.9 En un supuesto práctico de obtención de plantas mediante multiplicación vegetativa:

-Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de los procesos necesarios para la multiplicación vegetativa de plantas en vivero, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Dirigir la reposición de plantas madre, teniendo en cuenta el registro actual y el análisis de resultados de campañas anteriores.

- Supervisar la preparación del suelo o sustrato, así como otras operaciones de postlaboreo, comprobando que se utilizan medios y técnicas que favorecen el enraizamiento del material vegetal.

- Supervisar las operaciones de separación, obtención, acondicionamiento y conservación del material vegetal de multiplicación, comprobando que se tienen en cuentas especificaciones técnicas y que se alcanza el desarrollo idóneo o éxito reproductivo.

- Realizar las operaciones de multiplicación in vitro, según especificaciones técnicas.

- Controlar las operaciones de acodado e injertado, plantación de hijuelos y plantas obtenidas por división de mata, esquejes, estaquillas y tallos o raíces especializados, supervisando que se realizan según especificaciones técnicas.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- *Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.*

- *Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C3: Elaborar un programa de organización de los recursos humanos en las operaciones de propagación de plantas en vivero, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE3.1 Explicar las posibles respuestas ante situaciones de emergencia, detallando la actuación a llevar a cabo en cada caso según la gravedad de la situación.

CE3.2 Exponer los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo, determinando posibles soluciones.

CE3.3 Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas, detallando la información a recabar.

CE3.4 En un supuesto práctico de elaboración de un programa de organización de recursos humanos:

- *Establecer la distribución de los trabajos necesarios, cumpliendo con los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*

- *Distribuir las tareas y responsabilidades, asignándolas de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo cumpla los objetivos establecidos.*

- *Formar técnicamente al personal de nueva incorporación en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.*

- *Elaborar los informes y partes del trabajo, recabando toda la información relativa a control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.*

- *Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción, tomando las medidas necesarias para su solución.*

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

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.9 y C3 respecto a CE3.4.

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. Programación de la producción vegetal

Botánica: monocotiledóneas y dicotiledóneas. Descripción e identificación de las plantas de vivero más frecuentes. Organografía y fisiología de las especies y variedades de uso más frecuente en vivero. Sistemática. Claves y otros procesos de identificación botánica. Ciclos reproductivos por géneros, especies y en su caso variedades. Técnicas de programación. Programación por objetivos. Análisis de flujos. Evaluación y cuantificación de recursos humanos. Evaluación y cuantificación de medios materiales. Técnicas de optimización. Cálculo de previsiones. Meteorología. Calendarios y formularios de producción. Herramientas informáticas de programación.

2. Organización de la reproducción por semillas

Preparación del medio de cultivo: edafología, naturaleza del suelo, propiedades agrológicas del suelo. Laboreo y fertilización. Sustratos: materiales, tipos de mezcla, preparación y propiedades agrológicas. Corrección de deficiencias. La reproducción sexual en las plantas. Morfología de los órganos reproductores de las plantas. Semillas: identificación y características biológicas. Formación, maduración y dispersión de las semillas y frutos, según especies y variedades. Tipos de semillas y frutos. Organización de la siembra: épocas, dosis, profundidad, métodos, seguimiento y cuidados. Organización de la germinación: medio, parámetros ambientales, cuidados y precauciones. Medios manuales y mecánicos aplicados en el proceso de germinación. Tratamientos pregerminativos y postgerminativos. Materiales, herramientas, equipos, instalaciones y maquinaria. Técnicas de muestreo y análisis de resultados. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de multiplicación de plantas en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre calidad de plantas de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

3. Organización de la reproducción vegetativa

La reproducción asexual de las plantas. El material clonal de reproducción: selección, cuidados, aprovechamiento. Plazos de sustitución. Los órganos para la multiplicación asexual. Especies que se reproducen vegetativamente. Técnicas de multiplicación vegetativa: estaquillado, esquejado, injertado, acodado, división de mata, separación de hijuelos, embriones foliares y reproducción mediante tallos y raíces especializados. Clasificación de bulbos, cormos y rizomas. Tratamiento del material reproductor de base. Las fitohormonas: orígenes, comportamiento, aplicaciones y formulación. Multiplicación in vitro. Elección y formas de aplicación. Los invernaderos: diseño y gestión. Sistemas de abrigo para cultivos. Selección y control de parámetros ambientales. Materiales, herramientas, instalaciones y equipos utilizados en la reproducción asexual. Técnicas de muestreo y análisis de resultados. Equipo de protección individual (EPI). Normativa en materia de multiplicación de plantas en vivero. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre calidad de plantas de vivero. Normativa sobre buenas prácticas agrarias.

4. Gestión del personal en las operaciones de propagación de plantas en vivero

Nociones sobre sociología del mundo laboral. Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento al personal. Supervisión y control del trabajo. Estimación y control de rendimientos. Dinámica de grupos. Resolución de conflictos. La motivación en el trabajo. Sistemas de promoción y ascenso. La producción por incentivos. Técnicas de fidelización a la empresa. Jerarquía y responsabilidad. Organización de actuaciones en caso de emergencia y evacuación. Análisis de partes de trabajo y elaboración de informes. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

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 4 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 gestión de las operaciones de propagación de plantas en vivero, que se acreditará mediante una de las 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: GESTIÓN DEL CULTIVO DE PLANTAS Y TEPES EN VIVERO

Nivel: 3

Código: MF1493_3

Asociado a la UC: Gestionar el cultivo de plantas y tepes en vivero

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar un programa de operaciones de preparación del suelo de cultivo y postlaboreo, precisando los aspectos clave de su supervisión.

CE1.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las labores de preparación del suelo de cultivo y postlaboreo, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE1.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes abonos y materiales que se utilizarán en la preparación del suelo de cultivo y postlaboreo, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE1.3 Enumerar pautas a tener en cuenta en la toma de muestras, explicando el protocolo de muestreo que se sigue.

CE1.4 Explicar estados de desarrollo de un cultivo, de la vegetación arvense, y de tempero del suelo, asociando cada uno de ellos a las labores de preparación del suelo de cultivo, fertilización y postlaboreo, de un cultivo tipo.

CE1.5 Explicar métodos de dosificación de abono en las diferentes máquinas y equipos de fertilización, especificando su regulación para aportar los nutrientes que las plantas necesitan.

CE1.6 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias durante la preparación del suelo de cultivo, fertilización y postlaboreo, indicando su elaboración.

CE1.7 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en la preparación del suelo de cultivo, fertilización y postlaboreo, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE1.8 Explicar procesos de eliminación de los residuos generados en la preparación del suelo de cultivo y postlaboreo, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE1.9 En un supuesto práctico de preparación del medio de cultivo, fertilización y postlaboreo:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de las existencias de abonos, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Programar las operaciones de toma de muestras, teniendo en cuenta los protocolos de muestreo.

- Supervisar el estado de desarrollo del cultivo, de la vegetación arvense y el tempero del suelo, comprobando en qué fase del ciclo de cultivo se encuentra.

- Supervisar el ajuste de la dosificación del producto en el equipo de abonado, comprobando que se distribuye la cantidad de nutrientes que necesitan las plantas.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.

-Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C2: Establecer criterios de coordinación de las operaciones de plantación, trasplante y arranque de las distintas especies en un vivero, en función de la programación establecida.

CE2.1 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales que se utilizarán en la plantación, trasplante y arranque de plantas en un vivero, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE2.2 Explicar las labores culturales que reciben las plantas antes del trasplante (escarda, repicado, poda de raíces, extracción, entre otras), teniendo en cuenta que se realizan para favorecer el desarrollo de las raíces.

CE2.3 Describir técnicas a utilizar, según el tipo y naturaleza del material, para la apropiada realización de la plantación, trasplante y arranque, indicando que parámetros hay que observar para corregir posibles defectos.

CE2.4 Explicar estados de madurez de una planta, en los cuales se debe realizar la operación de trasplante y arranque, teniendo en cuenta su ciclo de desarrollo.

CE2.5 Explicar protocolos para la plantación y el acondicionamiento de plantas trasplantadas cultivadas en campo, teniendo en cuenta las especies y medios disponibles.

CE2.6 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las operaciones de plantación, trasplante y arranque, indicando su elaboración.

CE2.7 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en el trasplante en vivero, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE2.8 Explicar procesos de eliminación de los residuos generados en las operaciones de plantación, trasplante y arranque de especies vegetales, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE2.9 En un supuesto práctico de trasplante en vivero de plantas cultivadas en campo:

- *Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.*

- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Seleccionar dentro de las líneas, los ejemplares que se van a extraer, desechando aquellos que no cumplan los requerimientos de calidad pedidos y marcando los seleccionados.

- Determinar el diámetro del cepellón a emplear, así como las condiciones de humedad del suelo y ambientales apropiadas para la extracción, observando el ciclo de desarrollo de la planta.

- Supervisar el proceso de manipulación de la planta extraída, para evitar daños en el sistema radicular y parte aérea durante el mismo, sobre todo en grandes ejemplares y los de acondicionamiento posteriores al mismo, comprobando que se tienen en cuenta las especificaciones técnicas recibidas.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.

C3: Elaborar un programa de las operaciones de cultivo de planta en contenedor, estableciendo los criterios para su supervisión.

CE3.1 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes materiales que se utilizarán en las operaciones de cultivo de planta en contenedor, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE3.2 Explicar técnicas a utilizar en los trabajos previos al cultivo de planta en contenedor (instalación de eras, nivelación, instalación de geotextiles, entre otros), teniendo en cuenta que deben garantizar el desarrollo de los cultivos.

CE3.3 Enumerar tipos de contenedores, indicando que la selección se hace teniendo en cuenta las características de la planta y la duración estimada de cultivo.

CE3.4 Explicar trabajos de enmacetado, teniendo en cuenta la organización de los equipos, elementos de cultivo y parámetros de funcionamiento.

CE3.5 Explicar estados de madurez de una planta, en los cuales se debe realizar el trasplante a un contenedor mayor o directamente a suelo, teniendo en cuenta su ciclo de desarrollo.

CE3.6 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las operaciones de cultivo de planta en contenedor, indicando su elaboración.

CE3.7 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en las operaciones de cultivo de planta en contenedor, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE3.8 Explicar procesos de eliminación de los residuos generados en las operaciones de cultivo de planta en contenedor, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE3.9 En un supuesto práctico de cultivo de planta en contenedor:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.*
- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.*
- Organizar la instalación de las eras y geotextiles para colocar los contenedores con las plantas, comprobando que garantizan el desarrollo de los cultivos.*
- Seleccionar el contenedor adecuado para el desarrollo de la planta en función de las características de ésta y de la duración estimada de cultivo.*
- Decidir el tipo de sustrato a utilizar para el cultivo en contenedor, teniendo en cuenta las características de las plantas y la duración estimada del cultivo.*
- Planificar el enmacetado manual de plantas, organizando los equipos, elementos de cultivo y parámetros de funcionamiento.*
- Determinar el estado de madurez en el que realizar el trasplante a un contenedor mayor o directamente sobre suelo de distintos ejemplares, observando su ciclo de desarrollo.*
- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.*
- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.*
- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C4: Elaborar un programa de las operaciones culturales sobre la planta, estableciendo los criterios para su supervisión.

CE4.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones culturales sobre la planta, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE4.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes materiales (cintas, tutores, cuerdas, alambres, entre otros) que se utilizarán en las operaciones culturales sobre la planta, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE4.3 Describir técnicas a utilizar según el tipo de cultivo en la realización de operaciones culturales de recepado, entutorado, poda de formación, sobreinjerto, entre otras, indicando qué parámetros hay que observar para corregir posibles defectos.

CE4.4 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias en las operaciones culturales sobre la planta, indicando su elaboración.

CE4.5 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en las operaciones culturales sobre la planta, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE4.6 Explicar procesos de eliminación de los residuos generados en las operaciones culturales realizadas sobre las plantas, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE4.7 En un supuesto práctico de entutorado, pinzado u otras operaciones culturales a aplicar en el cultivo:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.*
- Organizar el acopio y acondicionamiento de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.*
- Escoger una muestra significativa de la partida sobre la que se ha realizado la intervención, teniendo en cuenta el número total de plantas de cada partida.*
- Comprobar la apropiada realización del trabajo requerido, así como calidad del corte y la respuesta de la planta a la intervención, verificando que se ajusta a las expectativas marcadas.*
- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.*
- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.*
- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C5: Elaborar un programa de las operaciones de producción de césped preimplantado o «tepes» determinando los criterios de control a aplicar en su supervisión.

CE5.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones necesarias en la producción de césped preimplantado o «tepes», identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE5.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes materiales (semillas, sustratos, abonos, esquejes, entre otros) que se

utilizarán en la producción de césped preimplantado o «tepes», detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE5.3 Explicar metodologías a emplear para la realización de mezclas de semilla, especificando que según los porcentajes aplicados el resultado final será diferente.

CE5.4 Enumerar aspectos a controlar dentro de una supervisión del extendido de mantas soporte para el cultivo de césped preimplantado, especificando las variables a observar en la supervisión del riego aplicado y el resto de labores culturales.

CE5.5 Enumerar aspectos referentes a la calidad, siguiendo el protocolo de calidad para la extracción o arranque de placas de «tepe».

CE5.6 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de producción de césped preimplantado o «tepes», indicando su elaboración.

CE5.7 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en la producción de césped preimplantado o «tepes», teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE5.8 Explicar procesos de eliminación de residuos generados en las operaciones de producción de césped preimplantado o «tepes», indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE5.9 En un supuesto práctico de producción de césped preimplantado:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Organizar el acopio y acondicionamiento de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Mezclar las semillas, homogéneamente en los porcentajes considerados.

- Supervisar el extendido de mantas soporte, la preparación del suelo y la aplicación del sustrato, así como el resto de operaciones de siembra y/o plantación, comprobando que se cumplen los protocolos de calidad y la programación de cultivo.

- Supervisar el riego y el resto de labores culturales, comprobando que se cumplen los protocolos de calidad y la programación de cultivo.

- Supervisar el arranque o extracción de las placas de césped preimplantado, comprobando que se cumplen los protocolos de calidad y la programación de cultivo.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.

- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C6: Elaborar un programa de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental determinando los criterios a aplicar en su supervisión.

CE6.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) en el uso de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE6.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental (envases, material de fontanería, paneles cooling, mallas de sombreado, sensores, entre otros), detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE6.3 Describir parámetros a observar en la supervisión del funcionamiento de sistemas de riego, fertirrigación, desinfección e instalaciones de control ambiental, teniendo en cuenta que deben cubrir sus necesidades a lo largo de todo el ciclo de cultivo.

CE6.4 Explicar normas para la utilización de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección e instalaciones de control ambiental, indicando en que tenemos que fijarnos para comprobar el buen funcionamiento de los emisores de riego y qué parámetros de control ambientales hay que comprobar.

CE6.5 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias en el uso de los sistemas de riego, fertirrigación y control ambiental, indicando su elaboración.

CE6.6 Describir características de uso y mantenimiento básico de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE6.7 Explicar procesos de eliminación de los residuos generados con el uso de los sistemas de riego, fertirrigación, desinfección y control ambiental del vivero, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE6.8 En un supuesto práctico de programación del controlador ambiental y del sistema de riego de un invernadero:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Programar la apertura y cierre de los sistemas de ventilación, la apertura y cierre de las pantallas térmicas, así como el encendido y apagado del sistema de calefacción y el funcionamiento del sistema de humidificación, supervisando su funcionamiento.

- Examinar las instrucciones de uso y recomendaciones del fabricante, evaluando las posibilidades de regulación de los diferentes automatismos,

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.

- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C7: Determinar actuaciones en materia sanitaria que se llevan a cabo sobre las plantas de un vivero, atendiendo al programa fitosanitario.

CE7.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) en la aplicación de tratamientos fitosanitarios y control del estado sanitario de los cultivos, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE7.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes materiales que se utilizarán en la aplicación de tratamientos fitosanitarios y control del estado sanitario de los cultivos, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE7.3 Explicar cómo se decide el momento de aplicación de fitosanitarios, teniendo en cuenta las características del cultivo, las condiciones edafoclimáticas y la situación sanitaria concreta.

CE7.4 Enumerar materias activas utilizadas en los cultivos de vivero más extendidos en la zona, describiendo los umbrales de daño y el momento óptimo de tratamiento.

CE7.5 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias en la aplicación de tratamientos fitosanitarios y control del estado sanitario de los cultivos, indicando su elaboración.

CE7.6 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en la aplicación de tratamiento fitosanitarios y control del estado sanitario de los cultivos, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE7.7 Explicar procesos de eliminación de residuos generados como consecuencia de la aplicación de tratamientos fitosanitarios, indicando que se verifica su realización según el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE7.8 En un supuesto práctico de aplicación de tratamientos fitosanitarios en un cultivo determinado:

- *Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.*

- *Organizar el acopio y acondicionamiento de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de cultivo.*

- Organizar la aplicación de los tratamientos fitosanitarios, comprobando que se ejecución se adecúa a cada situación sanitaria, características del cultivo y condiciones edafoclimáticas.
- Seleccionar las materias activas y métodos de lucha a utilizar en cada aplicación, teniendo en cuenta las instrucciones técnicas, la legislación vigente y datos de campañas anteriores.
- Identificar las posibles plagas significativas que inciden sobre ese cultivo a lo largo de todo el ciclo, estableciendo los umbrales en los que esa plaga provoca daños en el cultivo.
- Elaborar un calendario inicial de riesgo de incidencia de cada plaga a lo largo del ciclo de cultivo y de aplicaciones, tomando como referencia los datos registrados de años anteriores.
- Identificar y recopilar los factores externos que pueden hacer variar el momento exacto de realizar un tratamiento determinado, definiendo las condiciones mínimas, y también las más favorables que han de darse.
- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.
- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.
- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C8: Establecer criterios de supervisión en la expedición de plantas y tepes vinculados a controles de calidad, métodos de acondicionamiento y embalaje y formas de etiquetado.

CE8.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones de acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE8.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los diferentes materiales que se utilizarán en operaciones de acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE8.3 Explicar cómo se comprueban las partidas de planta o «tepes» recepcionadas en los almacenes, indicando que aspectos hay que observar para controlar la calidad de las partidas de plantas.

CE8.4 Explicar protocolos a aplicar para el etiquetado, acondicionamiento y embalaje de pedidos para su expedición, indicando a qué requerimientos y normativa deben ajustarse.

CE8.5 Enumerar la documentación que deben llevar las plantas durante el transporte, especificando la normativa que deben cumplir.

CE8.6 Explicar aspectos a tener en cuenta para la elaboración de un protocolo de cargas y rutas de transporte, teniendo en cuenta que el tiempo que deben pasar desde el embalaje hasta la carga debe ser el menor posible y que debemos dar servicio al mayor número posible de clientes con el menor coste.

CE8.7 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las operaciones de acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición, indicando su elaboración.

CE8.8 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y aperos utilizados en las operaciones de acondicionamiento de plantas y tepes para su expedición, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE8.9 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de expedición de plantas y tepes:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Organizar el acopio y acondicionamiento de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Comprobar los parámetros de calidad de las partidas de plantas, eliminando de la partida, o agrupando en otro nivel de calidad, aquellas que no cumplan los mínimos requeridos.

- Supervisar la metodología y protocolos a utilizar en el etiquetado, acondicionamiento y embalaje de pedidos, comprobando que se ajusta a requerimientos comerciales y a la normativa relativa a variedades protegidas y a sanidad vegetal.

- Organizar las expediciones de pedidos, estableciendo el orden de carga de las diferentes partidas.

- Programar las rutas de transporte, supervisando la emisión de carta de porte por carretera (CMRs) y documentos de control de transporte.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C9: Elaborar un programa de organización de los recursos humanos en las operaciones de propagación de plantas en vivero, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE9.1 Explicar las posibles respuestas ante situaciones de emergencia, detallando la actuación a llevar a cabo en cada caso según la gravedad de la situación.

CE9.2 Exponer los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo, determinando posibles soluciones.

CE9.3 Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas, detallando la información a recabar.

CE9.4 En un supuesto práctico de elaboración de un programa de organización de recursos humanos:

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios, cumpliendo con los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.

- Distribuir las tareas y responsabilidades, asignándolas de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo cumpla los objetivos establecidos.

- Formar técnicamente al personal de nueva incorporación en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

- Elaborar los informes y partes del trabajo, recabando toda la información relativa a control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.

- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción, tomando las medidas necesarias para su solución.

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

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.9; C6 respecto a CE6.8; C7 respecto a CE7.8; C8 respecto a CE8.9 y C9 respecto a CE9.4.

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. Organización de las labores de preparación del medio de cultivo, fertilización y postlaboreo**

Tipos de suelo: propiedades físicas y químicas. Técnicas de preparación de suelos para cultivo en campo. Sustrato: componentes, clasificación y tipos. Normas para la preparación de mezclas. Almacenamiento y conservación de componentes y mezclas. Postlaboreo. Técnicas de postlaboreo y su finalidad. Protocolos para la recogida de muestras de suelo. Tipos de fertilizantes y su finalidad. Aplicación de fertilizantes: abonado de fondo, abonado por vía foliar, entre otros. Fertirrigación. Normas para la aplicación de fertilizantes. Equipos y maquinaria para la preparación del medio de cultivo, enmacetados y llenado de contenedores. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre aplicación de productos fertilizantes.

2. Organización del trasplante de plantas en vivero

Fases del cultivo. Operaciones pre-trasplante: normas de acondicionamiento de material vegetal, según su naturaleza. Trasplante a contenedor: tipos de contenedores y metodología. Trasplante mecanizado. Trasplante a campo. Operaciones post-trasplante: labores culturales inmediatas al trasplante. Métodos y técnicas utilizadas en las operaciones de trasplante. Materiales auxiliares utilizados en las operaciones de trasplante. Técnicas de conteo. Factores que influyen en el porcentaje de marras. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero.

3. Organización de las labores culturales en el cultivo de plantas en vivero

Labores culturales sobre la parte aérea. El recepado: técnica, finalidad. El entutorado: técnica, finalidad. Las podas de formación: técnica, finalidad. El sobreinjerto: técnica, finalidad. El pinzado y aclareo: técnica manual, finalidad. El pinzado mecánico: técnicas. El aclareo químico: técnicas. El repicado en campo: técnica, finalidad. Materiales auxiliares utilizados en las operaciones de trasplante. Técnicas de conteo. Factores que influyen en el porcentaje de marras. Programa sanitario en materia de cultivo de plantas en vivero. Aplicación de tratamientos fitosanitarios: técnicas, productos, materiales y equipos utilizados. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre aplicación de fitosanitarios.

4. Organización de la producción de tepes

Especies y variedades. Preparación del suelo. Tipos de sustratos. Siembra: metodología y tipos. Plantación de esquejes. Operaciones culturales específicas del cultivo de tepes: abonado, siega, escarificado, extracción. Programa sanitario en materia de producción de tepes. Aplicación de tratamientos fitosanitarios: técnicas, productos, materiales y equipos utilizados. Métodos y técnicas de producción de tepes. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa en materia de cultivo de plantas y tepes en vivero. Normativa sobre aplicación de fitosanitarios.

5. Organización del acondicionamiento de pedidos de plantas y tepes

Elementos para el embalaje y expedición de material vegetal. Procedimientos y técnicas de embalaje y conservación de material vegetal. Almacenaje, transporte y aviverado: sistema de expedición en carros CC. Almacén de expedición de pedidos: Funcionamiento

general. Calidad de plantas y tepes. Sistemas de expedición (carrys «carros daneses», entre otros). Almacén de expedición de pedidos: funcionamiento general. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa de calidad y comercialización de plantas y tepes de vivero. Normativa sobre embalaje y conservación de prácticas agrarias. Normativa de certificación y control de plantas de vivero.

6. Coordinación del uso de instalaciones, maquinaria y equipos en el cultivo de plantas y tepes en vivero

Vivero: tipos y organización. Instalaciones, sistemas de riego y de control ambiental. Riego por aspersión y localizado. Eficiencia en el riego. Invernadero climatizado. Equipos de climatización: pantallas térmicas, sistemas de ventilación, sistemas de humidificación, sistemas de calefacción. Estructuras ligeras: umbráculos, túneles, elementos que los conforman e instalación. Maquinaria, herramientas y equipos presentes en un vivero destinado a la producción de plantas y tepes. Mantenimiento y manejo de máquinas y equipos de un vivero destinado a la producción de plantas y tepes. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

7. Gestión del personal en el cultivo de plantas y tepes en vivero

Nociones sobre sociología del mundo laboral. Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento al personal. Supervisión y control del trabajo. Estimación y control de rendimientos. Dinámica de grupos. Resolución de conflictos. La motivación en el trabajo. Sistemas de promoción y ascenso. La producción por incentivos. Técnicas de fidelización a la empresa. Jerarquía y responsabilidad. Organización de actuaciones en caso de emergencia y evacuación. Análisis de partes de trabajo y elaboración de informes. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

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 4 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 gestión del cultivo de plantas y tepes en vivero, que se acreditará mediante una de las 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: GESTIÓN DE LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Nivel: 3

Código: MF1494_3

Asociado a la UC: Gestionar la producción de semillas

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar un programa de recolección en altura y en suelo de frutos y semillas, determinando los criterios a aplicar en su supervisión y especificando las normas de seguridad a observar en los trabajos en altura establecidos en dicho programa.

CE1.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones de recolección en altura y en suelo de frutos y semillas, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE1.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales herramientas y equipos necesarios en la recolección en altura y suelo de frutos y semillas, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE1.3 Enumerarlas técnicas y medios necesarios para la organización del trabajo empleadas en la recolección en altura y suelo de frutos y semillas, indicando que el objetivo final es rentabilizar la recolección y garantizar la calidad del producto.

CE1.4 Describir las operaciones limpieza y mantenimiento de los equipos de seguridad de los trabajos en altura (arneses, cuerdas, señalización, entre otros), especificando que deben garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos laborales.

CE1.5 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de los trabajos de recolección de frutos y semillas en altura y suelo, especificando su elaboración.

CE1.6 Describir las características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y materiales utilizados en la recolección de frutos y semillas y en los trabajos en altura, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE1.7 En un supuesto práctico de programación de la recolección en altura y en suelo de frutos y semillas:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Supervisar las técnicas y medios apropiados aplicados a cada caso, siguiendo especificaciones técnicas para rentabilizar la recolección y garantizar la calidad del producto.

- Programarla limpieza y mantenimiento de los equipos de seguridad en trabajos en altura, revisando la eficiencia del trabajo.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C2: Establecer criterios de supervisión en el acopio en campo, transporte y almacenamiento de lotes de frutos y semillas, de acuerdo a una programación establecida.

CE2.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) en el acopio en campo, transporte y almacenamiento los lotes de frutos y semillas, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE2.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los materiales necesarios en el acopio en campo, transporte y almacenamiento los lotes de frutos y semillas, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE2.3 Explicar métodos de revisión de los lotes de frutos y semillas en campo antes de su traslado y, a la entrada en almacén, siguiendo las especificaciones técnicas (datos identificativos y cuantitativos, presencia de plagas, signos de podredumbre, estado hídrico, entre otros).

CE2.4 Enumerar labores de traslado y almacenaje de los lotes de semillas, especificando que se tienen en cuenta las especificaciones técnicas de cada especie.

CE2.5 Describir procesos de registros de movimientos (entradas, salidas, mermas, entre otros), indicando que se establece conforme a la normativa de producción y comercialización de materiales vegetales.

CE2.6 Enumerar las pautas y gastos derivados del transporte de lotes de frutos y semillas (tiempos de transporte, combustible, entre otros), indicando que se siguen criterios de eficiencia.

CE2.7 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de los trabajos de transporte y almacenamiento de frutos y semillas, especificando su elaboración.

CE2.8 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y materiales utilizados en el transporte y almacenamiento de frutos y semillas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE2.9 En un supuesto práctico de coordinación del transporte y almacenamiento de lotes de frutos y semillas:

- *Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.*
- *Organizar el acopio, acondicionamiento y control de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.*
- *Controlar el etiquetado y entrada en almacén de los lotes de frutos y semillas, verificando que se siguen especificaciones técnicas.*
- *Dirigir las labores de descarga y almacenaje de los lotes de frutos y semillas, programándolas según las especificaciones técnicas de cada especie.*
- *Organizarlos tiempos, combustibles y otros gastos derivados del transporte, controlando que se siguen criterios de eficiencia.*
- *Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.*
- *Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C3: Determinar aspectos clave en la extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de frutos y semillas, previo al almacenamiento, programando dichas labores.

CE3.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) en las labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de los lotes de frutos y semillas, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE3.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los materiales necesarios en la extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de frutos y semillas, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE3.3 Explicar operaciones de extracción, limpieza y selección y de semillas, así como de calibrado y recubrimiento, indicando que se supervisan para comprobar que se ajustan a las características de las especies, la cantidad a procesar y los planes de trabajo y asegurar la trazabilidad.

CE3.4 Explicar procesos de selección de componentes, ajuste y calibración de la maquinaria de extracción, limpieza y selección de semillas, así como de calibrado y recubrimiento, teniendo en cuenta la cantidad y las características de cada especie (tipo de dehiscencia, tolerancia al calor, dureza, peso, tamaño, forma, entre otras).

CE3.5 Explicar el protocolo a utilizar en la toma de muestras de semillas, detallando las normas ISTA referentes a forma, intensidad de muestreo y tamaño de la muestra.

CE3.6 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de frutos y semillas, especificando su elaboración.

CE3.7 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y materiales utilizados en la extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de lotes de frutos y semillas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE3.8 Explicar el procedimiento de eliminación de residuos generados en las labores de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento de los lotes de frutos y semillas, teniendo en cuenta el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE3.9 En un supuesto práctico de extracción, limpieza, selección y acondicionamiento previo al almacenamiento de lotes de frutos y semillas

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.

- Supervisar las operaciones de procesado de semillas y frutos, así como la calibración de los equipos densimétricos, comprobando que se tienen en cuenta las características de la especie, cantidad a procesar y planes de trabajo.

- Programar las operaciones de toma de muestras de cada lote de semillas, teniendo en cuenta las normas ISTA.

- Supervisar las labores propias de las fases de la limpieza y selección de las semillas, comprobando que se tiene en cuenta la cantidad y características de cada especie.

- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.

- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.

- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

C4: Elaborar un programa de actividades de adecuación almacenaje de lotes de semillas en los distintos almacenes y cámaras frigoríficas para coordinar las labores del mismo.

CE4.1 Elaborar una programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las labores de adecuación y almacenaje de lotes de semillas en almacenes y cámaras frigoríficas, identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.

CE4.2 Explicar normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de los materiales necesarios en la adecuación y almacenaje de lotes de semillas

en almacenes y cámaras frigoríficas, detallando que las necesidades de aprovisionamiento son a corto o medio plazo.

CE4.3 Explicar los métodos de envasado de las semillas, indicando que se definen conforme a los requerimientos comerciales y normativos relativos a semillas.

CE4.4 Explicar los métodos de control de entrada, salida y comprobaciones de lotes de semillas utilizados en la coordinación de las existencias de un almacén, especificando la cumplimentación de los partes de trabajo que garantizan su trazabilidad contable y localización.

CE4.5 Enumerar partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de las labores de adecuación y almacenaje de lotes de semillas en almacenes y cámaras frigoríficas, especificando su elaboración.

CE4.6 Describir características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y materiales utilizados en la adecuación y almacenaje de lotes de semillas en los distintos almacenes y cámaras frigoríficas, teniendo en cuenta que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.

CE4.7 Explicar el procedimiento de eliminación de residuos generados en las actividades de adecuación y almacenaje de lotes de semillas, teniendo en cuenta el plan de gestión de residuos de la empresa.

CE4.8 En un supuesto práctico de almacenaje de lotes de semillas en los distintos almacenes y cámaras frigoríficas:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros), identificando los objetivos a alcanzar y los recursos disponibles.*
- Organizar el acopio, acondicionamiento y control de las existencias de materiales, supervisando que se cumple el programa de producción.*
- Supervisar la conservación de los lotes semillas procesados en condiciones de baja humedad ambiental, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas de cada especie.*
- Controlar el envasado de las semillas limpias y secas en los distintos almacenes y cámaras, organizándolo según las especificaciones técnicas de cada especie.*
- Coordinar las entradas, salidas y comprobaciones de lotes de semillas de los distintos almacenes, cumplimentando los partes de trabajo.*
- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión, elaborando los informes referidos al proceso.*
- Supervisar la eliminación de residuos, comprobando que se realiza según el plan de gestión de residuos de la empresa.*
- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de la maquinaria, equipos y aperos, comprobando que se siguen las especificaciones técnicas indicadas en el manual de instrucciones.*

C5: Elaborar un programa de organización de los recursos humanos en las operaciones de producción de semillas, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE5.1 Explicar las posibles respuestas ante situaciones de emergencia, detallando la actuación a llevar a cabo en cada caso según la gravedad de la situación.

CE5.2 Exponer problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo, determinando posibles soluciones.

CE5.3 Describir procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas, detallando la información a recabar.

CE5.4 En un supuesto práctico de elaboración de un programa de organización de recursos humanos:

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios, cumpliendo con los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.

- Distribuir las tareas y responsabilidades, asignándolas de tal manera que todos y cada uno de los trabajadores del grupo cumpla los objetivos establecidos.

- Formar técnicamente al personal de nueva incorporación en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

- Elaborar los informes y partes del trabajo, recabando toda la información relativa a control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.

- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción, tomando las medidas necesarias para su solución.

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.8 y C5 respecto a CE5.4.

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. Biología de las semillas**

Anatomía y maduración de la semilla. Germinación: fases, factores externos que le afectan y metabolismo de la germinación. Fisiología de la germinación en granos. Concepto de dormición en semillas. Causas que pueden originar la dormición en semillas. Tratamientos pregerminativos para vencer la dormición de semillas. Reproducción, crecimiento y desarrollo de frutos y semillas: floración, polinización y fertilización. Frutos: descripción y maduración. Semillas de las especies forestales: embrión, perispermo, endospermo, cubierta seminal. Ensayos de semilla: objeto de los análisis de semillas, análisis de pureza, determinación del contenido de humedad, ensayos de germinación. Análisis de la viabilidad de las semillas. Apreciación del vigor.

2. Programación de la recolección de frutos y semillas en altura y en suelo

Tipos de frutos: secos y carnosos. Características de frutos y semillas. Épocas y zonas de recogida. Materiales necesarios para la recolección en altura y en suelo de frutos y semillas. Métodos de recolección en suelo y en altura. Trepa: ascenso y descenso. Rappel. Técnicas de trepa y rappel. Desplazamiento en la copa: anclajes y movimientos. Señalización de los trabajos en altura. Situaciones de riesgo. Equipo de Protección Individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normas para análisis y ensayos de semillas. Normas de la Asociación Internacional de muestreo de semillas (Normas ISTA). Normativa de productos fitosanitarios.

3. Comercialización de material sexual de reproducción

Requisitos para la comercialización. Sistemas de certificación de semillas: la certificación de semillas, sistema de certificación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normas para análisis y ensayos de semillas. Normas de la Asociación Internacional de muestreo de semillas (Normas ISTA). Normativa de comercialización de semillas. Normativa de productos fitosanitarios.

4. Sistemas de recolección, extracción y limpieza de semillas

Planificación de la recolección de frutos. Sistemas de recolección de frutos: recolección en el suelo después de la caída del fruto o semilla, recolección en árboles apeados y en árboles en pie a los que se puede acceder desde el suelo o mediante trepa. Recolección de frutos en plantas en paredes verticales mediante rappel. Manipulación del fruto y semilla entre la recolección y el procesamiento. Operaciones básicas de limpieza de semillas previas a la extracción. Separación y fraccionamiento. Aventado vertical y horizontal. Cribado. Separación por longitud. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normas para análisis y ensayos de semillas. Normas de la Asociación Internacional de muestreo de semillas (Normas ISTA). Normativa de productos fitosanitarios.

5. Almacenamiento, conservación, estado sanitario y control de las enfermedades de semillas

El deterioro de las semillas. Tipo de semillas en relación con el comportamiento a su conservación. Conservación de las semillas de comportamiento ortodoxo. Almacenamiento de semillas recalcitrantes. Sistemas de medición de la humedad de las semillas. Infección e infestación de semillas. Envejecimiento. Principales patógenos de las semillas: hongos fitopatógenos. Enfermedades de semillas producidas por hongos. Podredumbres de

semillas almacenadas. Otros agentes patógenos de semillas. Control de enfermedades de semillas. Cuarentenas e inspecciones. Tratamientos de semillas. Control biológico. Equipo de protección individual (EPI). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normas para análisis y ensayos de semillas. Normas de la Asociación Internacional de muestreo de semillas (Normas ISTA). Normativa de productos fitosanitarios.

6. Supervisión y organización del personal en las operaciones de producción de semillas

Nociones sobre sociología del mundo laboral. Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento al personal. Supervisión y control del trabajo. Estimación y control de rendimientos. Dinámica de grupos. Resolución de conflictos. La motivación en el trabajo. Sistemas de promoción y ascenso. La producción por incentivos. Técnicas de fidelización a la empresa. Jerarquía y responsabilidad. Organización de actuaciones en caso de emergencia y evacuación. Análisis de partes de trabajo y elaboración de informes. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

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 4 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 gestión de la producción de semillas, que se acreditará mediante una de las 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: GESTIÓN DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES DE LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA

Nivel: 3

Código: MF1132_3

Asociado a la UC: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar las operaciones de mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones agrícolas para un óptimo funcionamiento de los mismos.

CE1.1 Describir las principales máquinas, equipos e instalaciones agrícolas y sus características.

CE1.2 Describir secuencialmente las operaciones de mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.

CE1.3 Citar cada operación de mantenimiento indicando los equipos necesarios para su realización.

CE1.4 Describir las normas de prevención de riesgos laborales y preservación del medio ambiente en las operaciones de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.

CE1.5 Enumerar los diarios y partes de trabajo necesarios para el control e incidencias de las operaciones de mantenimiento.

CE1.6 En un supuesto práctico de mantenimiento de maquinaria, instalaciones y equipos mecánicos de una explotación agrícola:

- Ordenar la documentación técnica de la maquinaria, instalaciones y equipos agrícolas, referida a sus características y mantenimiento.

- Programar la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones, maquinaria, equipos, útiles y áreas.

- Elaborar un programa de las operaciones de comprobación del estado de la maquinaria, instalación o equipo antes de su uso, indicando la periodicidad de las distintas operaciones de mantenimiento en el que se incluya un calendario de ejecución, determinando la realización de las operaciones en el momento idóneo.

- Determinar las operaciones de preparación y puestas a punto y su periodicidad, indicando los equipos apropiados para realizar dichas operaciones.

- Estructurar gráficamente el programa de mantenimiento para su rápida interpretación.

- Elaborar documentación para registrar el trabajo de control de maquinaria, instalaciones y equipos.

C2: Analizar el estado y funcionamiento de la maquinaria, equipos e instalaciones de una explotación agrícola.

CE2.1 Describir el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas; especificando las prestaciones que deben dar, en función del plan de trabajo.

CE2.2 Citar los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y equipos.

CE2.3 Definir los criterios técnicos utilizados para valorar el funcionamiento de la maquinaria, los equipos e instalaciones, según el trabajo a realizar y las características del equipo.

CE2.4 Explicar el uso de la maquinaria, equipos e instalaciones, según los manuales y planes de uso.

CE2.5 Describir las causas que producen las principales anomalías de funcionamiento de los equipos, ya sean de uso incorrecto, regulación descuidada, mantenimiento inadecuado, desgaste, obsolescencia u otras, indicando las posibles soluciones.

CE2.6 Describir las normas para la prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el manejo de máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.

CE2.7 Describir las técnicas de primeros auxilios.

CE2.8 En un supuesto práctico de mantenimiento de máquinas, equipos o instalaciones agrícolas, con unas características establecidas:

- Supervisar la maquinaria, instalación o equipo; verificando que cumple las especificaciones técnicas y normativa vigente para su uso y valorando el nivel de funcionamiento y de resultados en el trabajo.

- Identificar anomalías en el estado y funcionamiento de los componentes del equipo.

- Determinar las posibles correcciones y mejoras para el desarrollo del trabajo.

- Registrar los datos de las fichas y partes diarios de trabajo, que indiquen tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.

C3: Identificar los requisitos de un taller agrario para cubrir las necesidades de mantenimiento y reparaciones básicas de la maquinaria e instalaciones de una explotación agrícola.

CE3.1 Enumerar la documentación técnica requerida para la provisión y organización de un taller.

CE3.2 Describir los equipos, herramientas, implementos, recambios y materiales necesarios en el taller, para realizar las operaciones de reparación y mantenimiento de la explotación y maquinaria agrícola.

CE3.3 Indicar las zonas y espacios de un taller donde ubicar los equipos, recambios y materiales, que permita optimizar tiempos y medios en las tareas a realizar.

CE3.4 Explicar la gestión de los residuos generados en el taller, cumpliendo la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.

CE3.5 Describir las condiciones de trabajo y protección personal, para cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en el taller de maquinaria agrícola.

CE3.6 Dado un supuesto de un taller para reparación y mantenimiento de un parque de maquinaria de una explotación agrícola:

- Distribuir las zonas del taller, la disposición de los equipos y herramientas, los recambios y materiales necesarios para un mantenimiento o reparación con eficacia y seguridad.

- Calcular las cantidades y momentos para el suministro de recambios, implementos y materiales en función de la planificación establecida.

- Gestionar la adquisición de recambios y otros materiales.

C4: Relacionar las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas.

CE4.1 Describir la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles en el taller, que permitan determinar el alcance de posibles averías o fallos.

CE4.2 Citar los tipos de averías más frecuentes en el equipamiento agrícola, diferenciando las que necesitan taller especializado de aquellas que se pueden resolver en la explotación.

CE4.3 Describir los procedimientos, métodos y tiempos orientativos para las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto.

CE4.4 Describir las normas de prevención de riesgos laborales y preservación del medio ambiente aplicables en la preparación, reparación y puestas a punto de máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.

CE4.5 Dado un supuesto práctico de instalaciones y equipos mecánicos de una explotación agrícola, con unas características definidas:

- Identificar las averías, reparaciones, puestas a punto y mantenimientos de la maquinaria a realizar en un taller especializado.

- Elaborar órdenes de reparación, partes de trabajo, tablas de diagnosis y la documentación técnica necesaria para la correcta organización del trabajo.

- Organizar las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto en función de los medios técnicos y humanos disponibles.

- Verificar que las operaciones de preparación, reparación y puestas a punto se realizan en tiempo, medios y forma correctos; cumpliendo el programa establecido en los manuales de operación y de taller.

- *Efectuar las comprobaciones necesarias en las operaciones de trabajo acabadas.*
- *Registrar la información obtenida en las revisiones para su tratamiento y valoración, utilizando soportes informáticos, en caso necesario.*
- *Calcular los costes de los trabajos de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto que se realicen en la explotación.*
- *Comprobar que las operaciones se llevan a cabo cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, de protección medio ambiental y de gestión de residuos, dando las instrucciones necesarias para corregir la situación, en caso de incumplimiento.*

C5: Establecer las necesidades de adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles agrícolas, en función del plan de producción y rentabilidad de la explotación.

CE5.1 Identificar los equipos y máquinas necesarios en una explotación agrícola, en función de su plan de producción.

CE5.2 Describir las prestaciones y características técnicas de maquinaria, equipos y útiles en función de:

- *Las capacidades de trabajo requeridas para las operaciones previstas en el plan de producción.*
- *Las características de la zona que influyen en las posibilidades de mecanización.*
- *Costes horarios y rendimientos para diferentes alternativas de adquisición, alquiler o propiedad compartida.*

CE5.3 Citar la documentación técnica y comercial requerida para adquirir equipos y máquinas.

CE5.4 Describir los criterios técnico-económicos para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos.

CE5.5 En un supuesto práctico de adquisición de maquinaria en una explotación agrícola, con un plan de producción establecido:

- *Seleccionar los tractores y elementos de tracción, equipos, aperos, máquinas e instalaciones requeridos.*
- *Establecer los equipos que interese alquilar, compartir o tener en exclusiva.*
- *Programar el momento idóneo para la adquisición en función del plan de producción.*
- *Valorar ofertas comerciales para la adquisición de un equipo.*
- *Proponer mejoras de uso, renovación o adquisiciones del parque de maquinaria.*
- *Presentar informes técnicos para la adquisición, renovación o desecho de equipos e instalaciones en una explotación agrícola.*

C6: Planificar los recursos humanos requeridos en la preparación, mantenimiento, reparación y puesta a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas.

CE6.1 Explicar los principales problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y sus posibles soluciones.

CE6.2 Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.

CE6.3 En un supuesto práctico de organización de recursos humanos en un taller de maquinaria agrícola, con unas condiciones establecidas:

- Coordinar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos (en caso necesario), comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios, de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.

- Asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador para que se cumplan los objetivos establecidos.

- Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.

- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

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

Contenidos:**1. Instalaciones agrícolas**

Invernaderos. Graneros. Silos. Heniles. Componentes y funcionamiento. Revisión y diagnóstico de instalaciones. Tipos de instalaciones agrícolas. Componentes de las instalaciones agrícolas. Sistemas de regulación de temperatura, humedad, luz, entre otros. Equipos y productos de limpieza, desinfección y acondicionamiento más comunes en instalaciones agrícolas. Dispositivos de seguridad de las instalaciones. Tablas y equipos de medida y revisión de instalaciones.

2. Maquinaria agrícola. Componentes y funcionamiento

Maquinaria agrícola de uso general. Maquinaria para la preparación del terreno. Maquinaria para la siembra y plantación. Abonadoras. Maquinaria para tratamientos. Maquinaria para pastizales. Maquinaria de recolección.

Revisión y diagnóstico del funcionamiento de maquinaria agrícola. Componentes de la maquinaria agrícola. Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria agrícola.

Dispositivos de seguridad de la maquinaria agrícola. Tablas y equipos de medida y revisión de maquinaria. Utilización y control de las operaciones mecanizadas. Programación de operaciones y control de los resultados del trabajo mecanizado. Variables de utilización de maquinaria en campo. Operaciones de transporte. Normativa y condiciones de circulación por vías públicas.

3. Selección de maquinaria agrícola

Necesidades de mecanización. Criterios para sustitución y renovación. Adaptación del parque de maquinaria a la explotación agrícola. Parque de maquinaria para una explotación agrícola. Criterios de sustitución, desecho o incorporación de equipos y su incidencia en el resto del parque de maquinaria y en el coste por unidad de producción.

4. Prevención de riesgos laborales en instalaciones y maquinaria agrícolas

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativas específicas de prevención de riesgos laborales para el funcionamiento de instalaciones y maquinaria agrícolas. Riesgos generales y su prevención. Riesgos específicos en el sector agrícola y su prevención. Medidas de protección personal. Procedimientos seguros y limpios en utilización de maquinaria e instalaciones, manipulación y almacenaje de productos tóxicos y peligrosos, preservación del medio ambiente. Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos. Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo. Organización básica del trabajo preventivo. Recogida, elaboración y archivo de la documentación. Primeros auxilios.

5. Mantenimiento de instalaciones y maquinaria agrícolas

Mantenimiento preventivo de instalaciones y maquinaria agrícolas. Taller y reparación de averías. Dimensionamiento de un taller. Equipos para un taller. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Materiales para reparación y mantenimiento. Programación y revisión de operaciones de taller. Diagnóstico de averías, procedimientos de reparación, comprobaciones de reparaciones. Valoración y presupuestos de reparaciones. Seguridad e higiene en talleres de reparación y en operaciones de mantenimiento. Sistemas de almacenamiento y eliminación de los residuos del taller respetuosos con el medio ambiente.

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 la gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola, 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.

ANEXO VII

(Sustituye al Anexo CDLXXXII establecido por el Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero)

Cualificación profesional: Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica

Nivel: 2

Código: ELE482_2

Competencia general

Montar y mantener equipamiento de red de telefonía referido a sistemas de transmisión, conmutación y controladoras de radio, estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, siguiendo los estándares de calidad, cumpliendo la normativa aplicable específica del sector de las telecomunicaciones, protección de datos, planificación de la actividad preventiva y protección medioambiental.

Unidades de competencia

UC1562_2: Montar estaciones base de telefonía

UC1563_2: Mantener estaciones base de telefonía

UC1564_2: Montar sistemas de telecomunicación de red telefónica

UC1565_2: Mantener sistemas de telecomunicación de red telefónica

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en departamentos dedicados al montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía, en empresas dedicadas a la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (centrales telefónicas, estaciones base, sistemas y cableados en redes de voz y datos, enlaces de datos vía radio, entre otros), en entidades de naturaleza privada o pública y por cuenta propia o 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 productivo de la ingeniería civil, en el subsector relativo a la construcción de redes eléctricas y de comunicaciones, y en el sector de las Telecomunicaciones, en el subsector de las Telecomunicaciones por cable e inalámbricas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Instaladores de antenas de telefonía móvil

Instaladores de equipos y sistemas de telecomunicación

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

MF1562_2: Montaje de estaciones base de telefonía (150 horas)

MF1563_2: Mantenimiento de estaciones base de telefonía (150 horas)

MF1564_2: Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica (150 horas)

MF1565_2: Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MONTAR ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA

Nivel: 2

Código: UC1562_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para el montaje de estaciones base de telefonía a partir de la documentación técnica y del proyecto.

CR1.1 Los materiales, herramientas y equipos se seleccionan de acuerdo a las especificaciones de la documentación técnica (manual del fabricante, proyecto, entre otros).

CR1.2 Los aparatos de medida se comprueban que son los establecidos en el plan de montaje, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa metrológica.

CR1.3 Los materiales (soportes, cableado entre otros) y equipos se distribuyen, teniendo en cuenta el plan de montaje.

CR1.4 Los materiales (soportes, cableado, entre otros), herramientas y equipos se transportan en condiciones de seguridad material y personal.

CR1.5 El acceso a la cubierta, en caso de instalaciones en edificios, se prepara, acopiando materiales propios de la planificación de la actividad preventiva y funcionales tales como arneses, equipos de protección individual, escaleras, plataformas elevadoras o grúas para el acceso, cuidando que las medidas se adapten a las particulares condiciones del edificio tanto a su altura como a otros factores que afecten a la seguridad.

RP2: Instalar los elementos auxiliares de los elementos radiantes para el montaje de estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos y lugares de ubicación establecidos por la documentación técnica de referencia y por el proyecto de instalación.

CR2.1 Las autorizaciones y permisos necesarios para los trabajos a realizar en la vía pública o propiedad privada se comprueba que son los requeridos por el propietario, las ordenanzas de urbanismo y normativa de las compañías suministradoras.

CR2.2 Las condiciones del lugar de ubicación se comprueban, asegurando su idoneidad para la instalación (obra civil, ausencia de obstáculos, entre otros).

CR2.3 El tramo de trabajo en campo se protege, delimitando y señalizando la zona de intervención, solicitando el bloqueo de vías, si se precisa, para evitar riesgos de arrollamiento, electrocución, caída u otros.

CR2.4 Los soportes y mástiles, entre otros, se comprueban, midiéndolos y comprobando su composición y estructura para que se ajusten a las especificaciones del proyecto y documentación técnica.

CR2.5 Los soportes y mástiles, entre otros, se distribuyen según el plan de montaje.

CR2.6 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR2.7 Los soportes y mástiles, entre otros, se instalan previo montaje, de acuerdo a la documentación técnica y las instrucciones del fabricante, comprobando su fijación, estabilidad, movilidad permitiendo las intervenciones para el montaje y mantenimiento de las antenas, tanto pasivas como activas, y de la propia estructura y garantizando la seguridad de las condiciones de trabajo y la protección medioambiental.

CR2.8 Los soportes y mástiles (instalaciones nuevas y actualizaciones) se comprueban, garantizando su funcionalidad, verificando que se encuentran en condiciones de trabajo.

CR2.9 La puesta a tierra de la estructura se verifica previo conexionado mediante cable de sección homologada, bajo tubo y con soporte de fijación, atornillando con firmeza para garantizar la mínima resistencia eléctrica.

CR2.10 El informe de trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad para el mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP3: Instalar los elementos radiantes para el montaje de estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos y lugares de ubicación establecidos por la documentación técnica de referencia y por el proyecto de instalación.

CR3.1 Los elementos radiantes, equipos y materiales se comprueban, comparando su descripción en etiquetado con cada elemento, valorando su integridad estructural y asegurando que se ajustan a las especificaciones del proyecto y documentación técnica.

CR3.2 Los elementos radiantes, equipos y materiales se distribuyen según el plan de montaje.

CR3.3 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.4 Los sistemas radiantes (antenas pasivas, antenas activas, cables radiantes, entre otros) se instalan previo montaje de acuerdo a la documentación técnica, comprobando su fijación, estabilidad, orientación, movilidad y seguridad, permitiendo las intervenciones para el mantenimiento y garantizando la seguridad de las condiciones de trabajo y la protección medioambiental.

CR3.5 Los sistemas radiantes se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones de la documentación técnica y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR3.6 El informe trabajo se cumplimenta utilizando el modelo establecido por la entidad responsable de la instalación, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP4: Montar los bastidores de los equipos y elementos auxiliares para la instalación de estaciones base de telefonía siguiendo los procedimientos y lugares de ubicación establecidos por la documentación técnica de referencia y por el proyecto de instalación.

CR4.1 El acopio de material (pedestales, bastidores, entre otros) se ajusta a las especificaciones de la documentación técnica, distribuyéndolo según el plan de montaje.

CR4.2 Las herramientas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR4.3 Los bastidores («racks») y pedestales se instalan, previo montaje, en el lugar indicado por la documentación técnica (instrucciones del fabricante, proyecto, entre otros) y comprobando que contienen los elementos necesarios para el montaje de los equipos (organización del cableado, alimentación, posibilidades de expansión, refrigeración, toma de tierra, entre otros).

CR4.4 Los soportes (bastidores, pedestales, entre otros), se etiquetan con su identificación siguiendo las especificaciones de la documentación técnica y del proyecto, y cumpliendo el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR4.5 Los anclajes de los soportes, bastidores, pedestales, entre otros se verifican, asegurando el cumplimiento de la documentación técnica y su sujeción mecánica.

CR4.6 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP5: Montar los equipos y elementos auxiliares para la instalación de estaciones de celdas pequeñas ('smallcells': femtoceldas, picoceldas, microceldas) de telefonía, siguiendo los procedimientos y lugares de ubicación establecidos por la documentación técnica de referencia y por el proyecto de instalación.

CR5.1 El acopio de material se ajusta a las especificaciones de la documentación técnica, distribuyéndose según el plan de montaje.

CR5.2 Los módulos que forman parte de la estación de celda pequeña ('smallcell') se instalan, previo montaje, consultando la documentación técnica (instrucciones del fabricante, proyecto, entre otros) y garantizando que contienen los elementos necesarios para el montaje de los equipos (organización del cableado, alimentación, posibilidades de expansión, refrigeración, toma de tierra, entre otros).

CR5.3 Las herramientas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR5.4 Los soportes se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones de la documentación técnica y procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR5.5 Los anclajes de los soportes y de los módulos de la celda pequeña ('smallcell') se verifican, asegurando el cumplimiento de la documentación técnica y su sujeción mecánica.

CR5.6 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP6: Conectorizar el cableado previamente tendido para el montaje de estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica de referencia y el proyecto de instalación.

CR6.1 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR6.2 La distribución y el tipo de los cables (coaxial, fibra, cableado del sistema de sincronismo -tal como GPS u otro-, entre otros) se ajusta a lo indicado en la documentación técnica y al procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR6.3 El cableado se tiende, siguiendo los planos y esquemas sin modificar las características de los mismos, respetando las distancias requeridas por normativa técnica con otras instalaciones, utilizando las canalizaciones establecidas para su uso y asegurando la calidad estética.

CR6.4 El cableado se agrupa, marca y etiqueta con su identificación, siguiendo el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación y el proyecto de instalación.

CR6.5 Los conectores se implantan (soldado, fusionado, crimpado, entre otros) en los cables según la documentación técnica, siguiendo especificaciones del fabricante.

CR6.6 Las características del cableado se verifican, realizando las pruebas correspondientes de comprobación (continuidad, calidad de la señal, reflectometría, entre otros).

CR6.7 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP7: Instalar los equipos y elementos de telecomunicación para el montaje de las estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica de referencia y el proyecto de instalación.

CR7.1 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR7.2 Los equipos de telecomunicación (radio, transmisión, los relativos al sincronismo -tal como GPS u otro-, entre otros) y elementos del sistema se instalan en el lugar y orden indicados en la documentación técnica y asegurando la sujeción mecánica.

CR7.3 Los equipos se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones del proyecto y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR7.4 Los equipos de telecomunicación se conectan, siguiendo los esquemas de conexionado y el proyecto de instalación y asegurando la calidad de la conexión.

CR7.5 La alimentación de los equipos de telecomunicación (única o redundante) se conecta, siguiendo la documentación técnica y el proyecto de instalación.

CR7.6 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad responsable de la instalación, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP8: Verificar el funcionamiento de los equipos y sistemas de telecomunicación para la puesta en marcha de estaciones base de telefonía, utilizando los instrumentos y equipos establecidos en las especificaciones técnicas de la instalación, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica de referencia.

CR8.1 Las funciones de los equipos y de la instalación se verifican, midiendo los parámetros indicados en la documentación técnica, suministrando previamente alimentación a los mismos.

CR8.2 Los equipos se configuran de acuerdo a los parámetros indicados en la documentación técnica.

CR8.3 La señal (eléctrica, óptica y de sincronismo -tal como GPS u otro-) se verifica que llega al equipo, utilizando instrumentos de medida tales como (multímetro, reflectómetro u otros) para realizar las medidas indicadas en la documentación técnica y de proyecto.

CR8.4 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, medidas introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP9: Recoger los residuos generados en el montaje de la estación base de telefonía conforme a la planificación de la actividad preventiva y de protección medioambiental y para su posible reciclaje o reutilización en un contexto de economía circular.

CR9.1 Los residuos generados se acumulan en los espacios destinados para ellos según tipología.

CR9.2 Los medios técnicos de recogida y limpieza se confirman, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.

CR9.3 El estado de conservación y número de los contenedores se inspecciona, según los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y depósito de los residuos, para proceder a su sustitución, incremento o disminución.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Planos. Esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Despieces. Listado numerado de cables, con especificación de origen, destino, tipo y conector. Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Fusionadora y cortadora de fibra óptica. Herramientas manuales para trabajos óptico-eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros). Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida (multímetro, medidor de tierra, monitor de señal digital, medidor de potencia óptica, carga artificial, entre otros). Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas (herramientas ofimáticas, para recolección de alarmas, chequeo de parámetros u otras). Cámara fotográfica. Teléfono móvil. Brújula. Sistema de posicionamiento por satélite. Equipos y medidas de protección individuales y colectivas tales como gafas, casco, guantes, calzado antideslizante, arnés de seguridad, prendas, señalizaciones, balizas luminosas u otros.

Productos y resultados:

Elementos auxiliares de los elementos radiantes instalados. Elementos radiantes instalados. Estaciones base de telefonía instaladas. Equipos instalados, conectados y comprobados. Residuos recogidos. Informes de trabajo.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (manuales del fabricante, normas y reglamentos específicos de telecomunicaciones, normas de seguridad, normativa medioambiental entre otros), normas internas de trabajo (proyecto de instalación, plan de montaje, órdenes de trabajo, informes de trabajo, planos resultantes de la instalación -as-built-).

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA**Nivel: 2****Código: UC1563_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Verificar los sistemas radiantes y elementos auxiliares en las estaciones base de telefonía, para su mantenimiento preventivo y correctivo siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos en la documentación técnica y fijados por la entidad responsable del mantenimiento.

CR1.1 El mantenimiento preventivo (inspección visual, verificación de inclinación, encintado y desencintado, sustitución de elementos por fin de vida útil, entre otros) de los sistemas radiantes y de sus elementos auxiliares (mástil, herrajes, entre otros) se realiza, siguiendo los protocolos establecidos en la entidad responsable del mantenimiento y los requerimientos de disponibilidad de la red.

CR1.2 El mantenimiento correctivo se efectúa, siguiendo el protocolo de actuación establecido por la entidad responsable del mismo.

CR1.3 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la instalación.

CR1.4 La sustitución del elemento deteriorado se realiza, siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicada en la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la entidad responsable del mantenimiento, comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características que el averiado.

CR1.5 Los elementos sustituidos se etiquetan, siguiendo las especificaciones del proyecto y el procedimiento establecidos por la entidad responsable de la instalación.

CR1.6 La configuración del sistema radiante se modifica de acuerdo a la documentación técnica y a las necesidades del cliente.

CR1.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR1.8 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad responsable de la instalación, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP2: Aplicar el programa para el mantenimiento preventivo de los sistemas de alimentación y de climatización en las estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos en la documentación técnica y fijados por la entidad responsable del mantenimiento.

CR2.1 El mantenimiento preventivo (comprobación de parámetros, sustitución de elementos por fin de vida útil, entre otros) del sistema de alimentación y de climatización se realiza, siguiendo los protocolos establecidos por la organización y los requerimientos de disponibilidad de la red.

CR2.2 La sustitución de elementos se realiza, siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicada en la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la entidad responsable del mantenimiento y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características.

CR2.3 La configuración de los equipos (voltaje, temperatura, entre otros) se modifica de acuerdo al manual del fabricante y a las necesidades del cliente.

CR2.4 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR2.5 La manipulación de las baterías se efectúa, siguiendo las normas de seguridad y las instrucciones del fabricante.

CR2.6 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad responsable de la instalación, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP3: Aplicar trabajos de ampliación y reforma a pequeña escala, de los equipos de telecomunicación en las estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos para el mantenimiento preventivo y correctivo y operación de red.

CR3.1 El mantenimiento preventivo (pruebas periódicas, comprobación de parámetros, limpieza de filtros, ventilación del equipo, entre otros) se realiza, siguiendo los protocolos establecidos para esas acciones por la entidad responsable del mantenimiento.

CR3.2 El mantenimiento correctivo se efectúa siguiendo el protocolo de actuación para el mismo establecido por la entidad responsable del mantenimiento.

CR3.3 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la instalación.

CR3.4 La sustitución del elemento deteriorado se realiza, siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicada en la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la entidad responsable del mantenimiento, y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o compatible.

CR3.5 Los elementos sustituidos se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones del proyecto y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR3.6 Las ampliaciones de capacidad, actualizaciones y modificaciones de hardware de los elementos del sistema se efectúan de acuerdo a la documentación técnica y manuales del fabricante.

CR3.7 La configuración de los equipos (radio, transmisión, sincronismo -tal como GPS u otro- entre otros) se modifica de acuerdo al manual del fabricante y a las necesidades del cliente.

CR3.8 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.9 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad responsable de la instalación, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP4: Recoger los residuos generados durante el mantenimiento de la estación base de telefonía conforme a la planificación de la actividad preventiva y de protección medioambiental para su posible reutilización o reciclaje en un contexto de economía circular.

CR4.1 Los residuos generados se acumulan en los espacios destinados para ellos según tipología.

CR4.2 Los medios técnicos de recogida y limpieza se confirman, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.

CR4.3 El estado de conservación y número de los contenedores se inspecciona, según los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y depósito de los residuos, para proceder a su sustitución, incremento o disminución.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Planos. Esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Despieces. Listado numerado de cables con especificación de origen, destino, tipo y conector. Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros). Fusionadora y cortadora de fibra óptica. Herramientas manuales para trabajos óptico-eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros). Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida (multímetro, medidor de tierra, monitor para señal digital, medidor de potencia óptica, carga artificial, entre otros). Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas (herramientas ofimáticas, para recolección de alarmas, chequeo de parámetros u otras). Cámara de fotos. Teléfono móvil. Brújula. Sistema de posicionamiento por satélite. Equipos y medidas de protección individuales y colectivas tales como gafas, casco, guantes, calzado antideslizante, arnés de seguridad, prendas, señalizaciones, balizas luminosas u otros.

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo de estaciones base de telefonía realizado. Mantenimiento correctivo de estaciones base de telefonía realizado. Mantenimiento preventivo y/o correctivo de operaciones de red realizados. Residuos recogidos. Informe de trabajo.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (manuales del fabricante, normas de urbanismo, normativa de telecomunicaciones, normas de seguridad, normativa medioambiental entre otros), normas internas de trabajo (partes de averías, órdenes de trabajo, protocolos de mantenimiento de los equipos, proyecto, plan de montaje, informes de trabajo, planos de la instalación).

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MONTAR SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA**Nivel: 2****Código: UC1564_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar el replanteo, a su nivel de obra, de la instalación para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica en salas o recintos, aplicando procedimientos establecidos en la documentación técnica de referencia.

CR1.1 La ubicación de la sala o recinto donde instalar los sistemas se localiza, utilizando el plano y las indicaciones del proyecto.

CR1.2 Los accesos a las salas o recintos se identifican en función de las dimensiones de los equipos que conforman el sistema de telecomunicaciones y de su posibilidad de desmontaje.

CR1.3 La ubicación del recinto donde instalar los equipos, situado en la vía pública o propiedad privada, se localiza, utilizando el plano de la zona y las indicaciones del proyecto.

CR1.4 Las autorizaciones y permisos necesarios para los trabajos a realizar en la vía pública o propiedad privada se comprueba que son los requeridos por el propietario, las ordenanzas de urbanismo y normativa de las compañías suministradoras.

CR1.5 La ubicación de los equipos de alimentación, conmutación, transmisión, sincronismo (tal como GPS u otro), toma de tierra, repartidores de interconexión y equipos de alarmas, entre otros, se determina a partir de la documentación técnica y planos de ubicación.

CR1.6 Las necesidades de cableado se determinan a partir de la ubicación de los equipos de alimentación, transmisión, sincronismo (tal como GPS u otro), repartidores de interconexión y equipos de alarmas, entre otros.

CR1.7 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP2: Realizar el acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para el montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica a partir de la documentación técnica.

CR2.1 Los materiales, herramientas y equipos se seleccionan de acuerdo a las especificaciones de la documentación técnica.

CR2.2 Los materiales, herramientas y equipos se comprueban comparando su descripción en etiquetado con cada elemento, valorando su integridad estructural y utilizando aparatos de medida que se encuentran en condiciones de uso establecidos.

CR2.3 Los aparatos de medida se comprueban, garantizando que son los establecidos en el plan de montaje, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente según la normativa metrológica.

CR2.4 La distribución de materiales y equipos se ajusta al plan de montaje.

CR2.5 El material de seguridad y salud, equipos de protección colectiva o individual (EPI) se eligen teniendo en cuenta las características del trabajo manteniéndolos y revisándolos según las instrucciones del fabricante.

RP3: Montar los bastidores de los equipos y elementos auxiliares del sistema de telecomunicación, en los lugares de ubicación identificados en el replanteo, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica de referencia para la instalación de equipos y sistemas de telecomunicación de red telefónica.

CR3.1 El acopio de material (pedestales, bastidores, entre otros) se ajusta a las especificaciones de la documentación técnica, distribuyéndolo según el plan de montaje.

CR3.2 Los bastidores se montan, siguiendo la documentación técnica (instrucciones del fabricante, proyecto, entre otros), ubicándolos en los lugares identificados en el replanteo conteniendo los elementos (organización del cableado, alimentación, puesta a tierra, posibilidades de expansión, refrigeración, entre otros) necesarios para el montaje de los equipos.

CR3.3 Las herramientas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.4 Los soportes, bastidores, pedestales, entre otros, se etiquetan con su identificación siguiendo las especificaciones de la documentación técnica y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR3.5 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP4: Conectorizar el cableado previamente tendido del sistema, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica para la instalación de equipos y sistemas de telecomunicación de red telefónica.

CR4.1 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR4.2 La distribución y el tipo de los cables (alimentación, cable de pares, coaxial, fibra óptica, sincronismo -tal como GPS u otro-, entre otros) se ajustan a lo indicado en el plan de proyecto.

CR4.3 El cableado se tiende sin modificar sus características (mecánicas, ópticas, eléctricas y de sincronismo), respetando las distancias requeridas por normativa técnica con otras instalaciones, utilizando las canalizaciones (bandejas, tubos, canaletas, entre otros) establecidas para su uso y asegurando la calidad estética.

CR4.4 El cableado se etiqueta con su identificación, agrupándolo y marcándolo siguiendo el plan de proyecto y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR4.5 Los conectores se implantan (fusionado, soldado, crimpado, entre otros) en los cables según la documentación técnica y siguiendo especificaciones del fabricante.

CR4.6 Las características del cableado se verifican, realizando las pruebas correspondientes de comprobación (continuidad, potencia óptica, calidad de la señal, entre otros).

CR4.7 El informe de trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP5: Conectar los equipos, previamente instalados y los elementos del sistema de telecomunicación, de acuerdo a la documentación técnica para la instalación sistemas de telecomunicación de red telefónica.

CR5.1 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR5.2 Los equipos y elementos del sistema (transmisión, conmutación, sincronismo -tal como GPS u otro- y radio, entre otros) se fijan, eligiendo una ubicación acorde al plan de proyecto en el orden indicado y asegurando la sujeción mecánica.

CR5.3 Los equipos se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones del proyecto y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR5.4 Los equipos de telecomunicación se conectan, siguiendo los esquemas de conexionado y asegurando la calidad de la conexión.

CR5.5 La toma de tierra y alimentación de los equipos de telecomunicación (única o redundante) se conectan, siguiendo la documentación técnica.

CR5.6 El informe de montaje se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP6: Verificar el funcionamiento de los equipos y sistemas de telecomunicación utilizando instrumentos y equipos de medida y procedimientos establecidos en la documentación técnica de referencia para su puesta en marcha.

CR6.1 Las funciones de los equipos y de la instalación se verifican, suministrando alimentación a los mismos y comprobando los parámetros indicados en la documentación de referencia con instrumentos y equipos de medida.

CR6.2 Los equipos se configuran según el procedimiento y parámetros indicados en la documentación técnica.

CR6.3 La señal (eléctrica, óptica o de sincronismo) se verifica que llega al equipo, usando instrumentos de medida y comprobado los parámetros indicados en la documentación técnica.

CR6.4 El informe de montaje se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP7: Recoger los residuos generados durante el montaje de los equipos de telecomunicación de red telefónica conforme a la planificación de la actividad preventiva y de protección medioambiental para su posible reutilización o reciclaje en un contexto de economía circular.

CR7.1 Los residuos generados se acumulan en los espacios destinados para ellos según tipología.

CR7.2 Los medios técnicos de recogida y limpieza se confirman, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.

CR7.3 El estado de conservación y número de los contenedores se inspecciona, según los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y depósito de los residuos, para proceder a su sustitución, incremento o disminución.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Planos. Esquemas. Manual de instalación. Despieces. Listado numerado de cables, con especificación de origen, destino, tipo y conector. Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Fusionadora y cortadora de fibra óptica. Herramientas manuales para trabajos óptico-eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros). Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida (multímetro, medidor de tierra, monitor para señal digital, medidor de potencia óptica, entre otros). Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas (herramientas ofimáticas u otras). Cámara fotográfica. Sistemas de posicionamiento por satélite. Equipos y medidas de protección individuales y colectivos tales como gafas, guantes, calzado, prendas u otros.

Productos y resultados:

Replanteo a su nivel de sistemas de telecomunicación de red telefónica realizado. Sistemas de telecomunicación de red telefónica instalados, conectados y verificados. Residuos recogidos. Informe de trabajo.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (manuales del fabricante, normas de seguridad, normas y reglamentos específicos de telecomunicaciones, entre otros), normas internas de trabajo (protocolos de instalación de los equipos, proyecto, plan de montaje, órdenes de trabajo, informes de trabajo, planos de la instalación) siguiendo estándares de calidad y ajustándose a la normativa relativa a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva y a la normativa del sector de las telecomunicaciones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANTENER SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA**Nivel: 2****Código: UC1565_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar operaciones para el mantenimiento preventivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica, siguiendo los procedimientos y tiempos de respuesta establecidos por la entidad responsable del mantenimiento.

CR1.1 El mantenimiento preventivo (pruebas periódicas, comprobación de parámetros, sustitución de elementos por fin de vida útil, entre otros) se realiza,

siguiendo los protocolos establecidos por la entidad responsable del mantenimiento y los requerimientos de disponibilidad de la red.

CR1.2 El acceso al recinto y las operaciones a realizar se ejecutan en las condiciones de seguridad requeridas por la entidad responsable del mantenimiento en su plan de seguridad.

CR1.3 La sustitución del elemento se realiza, siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicadas en la documentación técnica y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características, que el averiado.

CR1.4 Los elementos sustituidos se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones del proyecto y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR1.5 La configuración de los equipos o módulos (transmisión, conmutación, radio, sincronismo entre otros) se modifica de acuerdo al manual del fabricante y a las necesidades del cliente.

CR1.6 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR1.7 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, elementos sustituidos, modificaciones introducidas, fecha, hora y tiempos de operación.

RP2: Efectuar operaciones para el mantenimiento correctivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos en la documentación técnica.

CR2.1 El mantenimiento correctivo se efectúa, siguiendo el protocolo de actuación establecido en la entidad encargada del mantenimiento.

CR2.2 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la instalación.

CR2.3 El elemento deteriorado se sustituye, siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicada en los manuales de referencia y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o compatible.

CR2.4 Los elementos sustituidos se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones del proyecto y el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR2.5 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR2.6 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, elementos sustituidos, modificaciones introducidas, fecha, hora y tiempos de operación.

RP3: Efectuar operaciones para la ampliación, actualización y modificación (operaciones de red) de los equipos de telecomunicación de red telefónica, siguiendo los procedimientos y tiempos de respuesta establecidos por la entidad responsable del mantenimiento.

CR3.1 Las ampliaciones de capacidad del sistema, actualizaciones de firmware y software y modificaciones de hardware o de conexiones de los elementos del sistema, se efectúan de acuerdo al proyecto, a la documentación técnica, manuales del fabricante y a los requerimientos de disponibilidad de la red.

CR3.2 La configuración de los equipos o módulos del sistema se modifica de acuerdo al manual del fabricante y a las necesidades del cliente.

CR3.3 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.4 El informe trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, elementos sustituidos, modificaciones introducidas, fecha, hora y tiempos de operación.

RP4: Efectuar operaciones para el mantenimiento correctivo del cableado de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos por la entidad responsable del mantenimiento.

CR4.1 El mantenimiento correctivo se efectúa, siguiendo el protocolo de actuación establecido por la entidad responsable del mantenimiento.

CR4.2 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros del cableado.

CR4.3 La sustitución del cable deteriorado se realiza, siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicada en la documentación técnica, comprobando que el cable sustituido es idéntico o compatible y siguiendo las normas de seguridad.

CR4.4 Los cables sustituidos se etiquetan con su identificación, siguiendo las especificaciones del proyecto y procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR4.5 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR4.6 El informe de trabajo se cumplimenta, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: trabajo desarrollado, elementos sustituidos, modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

RP5: Recoger los residuos generados durante el mantenimiento de los equipos de telecomunicación de red telefónica conforme a la planificación de la actividad preventiva y de protección medioambiental para su posible reutilización o reciclaje en un contexto de economía circular.

CR5.1 Los residuos generados se acumulan en los espacios destinados para ellos según tipología.

CR5.2 Los medios técnicos de recogida y limpieza se confirman, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.

CR5.3 El estado de conservación y número de los contenedores se inspecciona, según los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y depósito de los residuos, para proceder a su sustitución, incremento o disminución.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Planos. Esquemas. Manual de mantenimiento. Manual de servicio técnico. Despieces. Listado numerado de cables, con especificación de origen, destino, tipo y conector. Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Fusionadora y cortadora de fibra óptica. Herramientas manuales para trabajos óptico-eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros). Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida (multímetro, medidor de tierra, medidor de potencia óptica, monitor para señal digital, entre otros). Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas (herramientas ofimáticas u otras). Cámara fotográfica. Sistemas de posicionamiento por satélite. Equipos y medidas de protección individuales y colectivos tales como gafas, guantes, calzado, prendas u otros.

Productos y resultados:

Mantenimiento correctivo y/o preventivo de equipos de telecomunicación efectuado. Sistemas de telecomunicación ampliados y/o modificados. Mantenimiento correctivo y/o preventivo del cableado efectuado. Residuos recogidos. Informe de trabajo.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (manuales del fabricante, normas y reglamentos específicos de telecomunicaciones, normas de seguridad, normativa medioambiental entre otros), normas internas de trabajo (partes de averías, protocolos de mantenimiento de los equipos, proyecto, plan de montaje, órdenes de trabajo, informes de trabajo, planos resultantes de la instalación -as built-).

MÓDULO FORMATIVO 1: MONTAJE DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA**Nivel: 2****Código: MF1562_2****Asociado a la UC: Montar estaciones base de telefonía****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar las estaciones base de telefonía y sus instalaciones asociadas, identificando los equipos y elementos que las componen y las características más relevantes de los mismos.

CE1.1 Enumerar los equipos y elementos que componen una estación base de telefonía, tanto en su configuración macro como de celda pequeña ('smallcell'), su función y características generales.

CE1.2 Describir el funcionamiento de una red de telefonía móvil, relacionándolo con las estaciones base de telefonía.

CE1.3 Clasificar las estaciones base de telefonía según su ubicación, indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.4 Clasificar las estaciones base de telefonía según su tecnología, indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.5 Describir las características funcionales de las estaciones base de telefonía relacionándolas con sus equipos característicos.

CE1.6 En un supuesto práctico de análisis de una estación base urbana de telefonía caracterizada por su documentación técnica:

- Identificar el tipo de tecnología y los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los planos.

- Esquematizar los bloques funcionales de la estación base de telefonía, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.

- Describir la operatividad de los distintos bloques, su relación, interconexión y función en la estación base de telefonía.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE1.7 En un supuesto práctico de análisis de una estación base rural de telefonía caracterizada por su documentación técnica:

- Identificar sobre planos de ubicación los accesos a la estación base de telefonía.

- Identificar el tipo de tecnología y los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los planos.

- Esquematizar los bloques funcionales de la estación base de telefonía, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.

- Describir la operatividad de los distintos bloques, su relación, interconexión y función en la estación base de telefonía.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE1.8 Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados al montaje de las estaciones base de telefonía.

C2: Realizar operaciones de montaje en la instalación de sistemas radiantes en estaciones base de telefonía, a partir de documentación técnica.

CE2.1 Identificar las características de montaje de los elementos de un sistema radiante, describiéndolas.

CE2.2 En un supuesto práctico de montaje de un sistema radiante de una estación base de telefonía caracterizado por la documentación técnica:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones y cableado, equipos y accesorios), a partir de los planos de ubicación.

- Identificar los lugares de ubicación de los soportes y antenas a partir de los planos de ubicación.

- Identificar la orientación e inclinación de montaje del sistema radiante a partir de la documentación técnica.

- Detectar las posibles dificultades de montaje, interpretando la simbología de los planos e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.

- Identificar las fases de montaje, indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE2.3 En un supuesto práctico de montaje, con elementos reales, de un sistema radiante de una estación base de telefonía caracterizado por su documentación técnica:

- Seleccionar los elementos y materiales (canalizaciones, anclajes, mástiles, entre otros) que se vayan a utilizar en el montaje del sistema.

- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (tenazas de crimpado, comprobador de cableado, herramienta general y máquinas-herramientas) para la realización del montaje.

- Seleccionar los documentos necesarios para el montaje (planos, croquis, esquemas, despieces, entre otros) a partir de la documentación técnica.

- Seleccionar los equipos de protección individuales.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE2.4 En un supuesto práctico de montaje, con elementos reales, de un sistema radiante de una estación base de telefonía caracterizado por la documentación técnica:

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección idóneos a la actividad que se va a realizar.

- Replantear la instalación de acuerdo a los planos y teniendo en cuenta las posibles soluciones ante contingencias.

- Montar y etiquetar los elementos auxiliares de las antenas (soportes, mástiles, entre otros) aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética y el nivel de seguridad establecidos.

- Ubicar y fijar los elementos radiantes de acuerdo a la documentación técnica.

- Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características y etiquetándolo aplicando la técnica apropiada.

- Conexionar los elementos radiantes (antenas pasivas, antenas activas, cables radiantes, entre otros), consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.

- Orientar los elementos radiantes de acuerdo a la documentación técnica.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

C3: Realizar operaciones de montaje en una instalación de equipos y elementos auxiliares en estaciones base de telefonía, a partir de documentación técnica.

CE3.1 Describir las características de montaje de los equipos y elementos auxiliares de una estación base, detallando sus características y ámbitos de aplicación.

CE3.2 Describir las fases a seguir en la comprobación del funcionamiento de los equipos y elementos de una estación base de telefonía, indicando las operaciones a realizar en cada fase y los equipos afectados.

CE3.3 Seleccionar los documentos necesarios para la verificación del funcionamiento de los equipos y elementos del sistema (manual del fabricante, proyecto, entre otros) a partir de la documentación técnica.

CE3.4 En un supuesto práctico de replanteo del montaje de una estación base de telefonía caracterizado por la documentación técnica:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones, cableado, equipos y accesorios, toma de tierra, entre otros) a partir de los planos de ubicación.

- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones interpretando la simbología de los planos e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.

- Identificar las fases de montaje indicando los elementos, equipos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.5 En un supuesto práctico de instalación de los equipos y elementos auxiliares, con elementos reales, de una estación base de telefonía caracterizado por su documentación técnica:

- Seleccionar los elementos y materiales (canalizaciones, anclajes, pedestales, cajas de conexión, entre otros) que se vayan a utilizar en el montaje del sistema.

- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (tenazas de crimpado, comprobador de cableado, herramienta general y máquinas-herramientas) para la realización del montaje.

- Seleccionar los documentos necesarios para el montaje (planos, croquis, esquemas, despieces, entre otros) a partir de la documentación técnica.

- Seleccionar los equipos de protección individuales.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.6 En un supuesto práctico de montaje de una estación base de telefonía, con elementos reales, caracterizado por la documentación técnica:

- Utilizar las herramientas y los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección idóneos a la actividad que se va a realizar.

- Replantear la instalación de acuerdo a los planos y teniendo en cuenta las posibles soluciones ante contingencias.

- Montar canalizaciones y tubos aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.

- Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características y etiquetándolo aplicando la técnica apropiada.

- Implantar los conectores en los cables (soldado, crimpado, fusionado, entre otros) siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Montar los bastidores, pedestales y soportes, entre otros, optimizando los espacios disponibles.

- Conectar los bastidores a la toma de tierra.

- Ubicar y fijar los equipos y tarjetas de acuerdo a la documentación técnica.

- Conexionar los equipos de telecomunicación (radio, transmisión, sincronismo entre otros) consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.

- Realizar las medidas de los parámetros (continuidad, reflectometría, sincronismo -tal como GPS u otro- entre otros) de la instalación contrastando los valores obtenidos con los valores indicados en los protocolos de medidas.

- Ajustar los equipos de acuerdo a la documentación técnica o a las instrucciones del fabricante.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas, utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.7 En un supuesto práctico de comprobación del funcionamiento de los equipos de una estación base de telefonía, a partir de la documentación técnica:

- Comprobar que la instalación se ajusta a lo indicado en la documentación técnica.

- Suministrar alimentación a los equipos de acuerdo al manual técnico.

- Verificar los parámetros de la instalación contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

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

C1 respecto a CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a CE2.2, CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.4, CE3.5, CE3.6 y CE3.7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:

1. Electricidad y electrónica para el montaje de las estaciones base de telefonía

Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros.

Señales analógicas y digitales.

Corriente alterna: monofásica y trifásica.

El decibelio: definición y tipos.

Espectro electromagnético y ancho de banda.

Campos eléctricos y magnéticos.

Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas.

Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia. Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

2. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su montaje

Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento, características, tecnologías, equipos, elementos.

Interpretación de planos y esquemas.

Suministro de energía: sistema eléctrico, electricidad básica.

Instalaciones de alta y baja tensión, circuitos: elementos y protecciones.

Electrónica básica.

Conversión CA/CC, sistemas electrónicos de alimentación.

Baterías. Tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación. Medidas.

Gestión de residuos.

Transmisión: tipos, modos, líneas y medios de transmisión.

Procesos: Modulación, multiplexación.

Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, guía-ondas. Tipos, características, normas de tendido e instalación.

Elementos y modos de conexión. Tipos, características, normas de instalación. Medidas.

Medios de transmisión no guiados: Antenas y sistemas radiantes. Tipos y características, orientación. Medidas.

3. Equipos y elementos de las estaciones base de telefonía

Equipos de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Equipos de alimentación. Convertidores de CA/CC. Fuentes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida.

Equipos de climatización. Refrigeración y calefacción. Funciones.

Elementos de fijación e instalación de equipos: bastidores, armarios, entre otros.

4. Técnicas de montaje de las estaciones base de telefonía

Diagramas de bloques.

Esquemas de conexionado. Interconexión de elementos: sistemas de distribución
Conexionado físico: conectores, cables, guías de ondas, etiquetado, soldadura, fusionado y crimpado. Conexionado de equipos.

Soportes, mástiles, torres y elementos de sujeción. Tipos y modos de fijación.

Montaje de sistemas radiantes. Herramientas y equipos de montaje.

Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Normativa y elementos de seguridad.

Equipos de protección individuales y colectivos.

Canalizaciones y modos de instalación.

Gestión de residuos.

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 4 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 montaje de estaciones base de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este 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: MANTENIMIENTO DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA**Nivel: 2****Código: MF1563_2****Asociado a la UC: Mantener estaciones base de telefonía****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar una estación base de telefonía y sus instalaciones asociadas, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de las mismas.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una red de telefonía móvil relacionándolo con el mantenimiento de las estaciones base de telefonía.

CE1.2 Clasificar las estaciones base de telefonía según su ubicación, indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.3 Clasificar las estaciones base de telefonía según su tecnología, indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.4 Describir las características funcionales de las estaciones base de telefonía relacionándolas con los tipos de mantenimiento a realizar.

CE1.5 Enumerar los equipos y elementos que componen una estación base de telefonía, su función y características generales.

CE1.6 Describir los tipos de mantenimiento de una estación base de telefonía y sus instalaciones asociadas.

CE1.7 Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados.

CE1.8 En un supuesto práctico de análisis de una estación base urbana de telefonía caracterizada por su documentación técnica:

- *Identificar el tipo de tecnología y los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los planos.*
- *Esquematizar los bloques funcionales de la estación base de telefonía, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.*
- *Describir la operatividad de los distintos bloques, su relación, interconexión y función en la estación base de telefonía.*
- *Identificar las partes susceptibles de mantenimiento preventivo.*
- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.*

CE1.9 En un supuesto práctico de análisis de una estación base rural de telefonía caracterizada por su documentación técnica:

- *Identificar sobre planos de ubicación los accesos a la estación base de telefonía.*
- *Identificar el tipo de tecnología y los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los planos.*
- *Esquematizar los bloques funcionales de la estación base de telefonía, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.*
- *Describir la operatividad de los distintos bloques, su relación, interconexión y función en la estación base de telefonía.*
- *Identificar las partes susceptibles de mantenimiento preventivo.*
- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.*

C2: Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo y realizar el seguimiento de una estación base de telefonía, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE2.1 Seleccionar y preparar los materiales, equipos, herramientas y documentación necesarios para realizar las labores de mantenimiento preventivo y seguimiento, en función del equipo a mantener.

CE2.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en los equipos y elementos (climatización,

elementos radiantes, alimentación y equipos de telecomunicación) de una estación base de telefonía en función del equipo a mantener y según el plan de mantenimiento.

CE2.3 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo, con elementos reales, de una estación base de telefonía tipo, a partir de la documentación técnica:

- Identificar la gama de mantenimiento que se debe realizar.*
- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.*
- Identificar el plan de gestión de residuos.*
- Identificar los factores de riesgo, los riesgos asociados y las medidas a adoptar.*
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos establecidos en el plan de trabajo.*
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección establecidos a la actividad que se va a realizar.*
- Comprobar el estado general de soportes, fijaciones, entre otros.*
- Realizar las operaciones de limpieza y comprobar la ausencia de deformaciones en los equipos, instalaciones y accesorios.*
- Comprobar las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros, de instalaciones eléctricas y de comunicaciones.*
- Comprobar el voltaje y estado de las baterías y de los elementos de seguridad y protecciones.*
- Sustituir el elemento o componente indicado en el plan de mantenimiento, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.*
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del equipo.*
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.*

C3: Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y técnicas de operación de red en una estación base de telefonía, a partir de la documentación técnica.

CE3.1 Describir las averías habituales que se producen en las estaciones base de telefonía, determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE3.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo que deben ser realizadas en los equipos y elementos auxiliares de las instalaciones en las averías más habituales.

CE3.3 Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo y operaciones de red, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

CE3.4 En un supuesto práctico de identificación y localización de averías de una estación base de telefonía, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar los síntomas de la avería relacionándola con los elementos del sistema.

- Realizar hipótesis de las posibles causas de la avería describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.

- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

- Indicar las pruebas, medidas y comprobaciones que sería preciso realizar, especificando los procedimientos, equipos y medios técnicos y de seguridad que hay que emplear.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.5 En un supuesto práctico de avería o disfunción de un sistema radiante de una estación base de telefonía, con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar los síntomas de la avería relacionándola con los elementos del sistema.

- Realizar hipótesis de las posibles causas de la avería describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.

- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

- Identificar el plan de gestión de residuos.

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección establecidos a la actividad que se va a realizar.

- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.6 En un supuesto práctico de avería o disfunción de los equipos de telecomunicación de una estación base de telefonía, con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar los síntomas de la avería relacionándola con los elementos del sistema.

- Realizar hipótesis de las posibles causas de la avería describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.

- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

- Identificar el plan de gestión de residuos.

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección establecidos a la actividad que se va a realizar.

- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

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

C1 respecto a CE1.8 y CE1.9; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4, CE3.5 y CE3.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:**1. Electricidad y electrónica para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía**

Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros. Señales analógicas y digitales.

El decibelio: definición y tipos.

Campos eléctricos y magnéticos.

Espectro electromagnético y ancho de banda.

Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas.

Corriente alterna: monofásica y trifásica.

Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia.

Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

2. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su mantenimiento

Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento, características, tecnologías, equipos, elementos.

Interpretación de planos y esquemas.

Electrónica básica. Conversión CA/CC y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación.

Suministro de energía: sistema eléctrico, electricidad básica. Instalaciones de alta y baja tensión, circuitos: elementos y protecciones.

Baterías. Tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación. Medidas. Gestión de residuos.

Transmisión: tipos, modos, líneas y medios de transmisión.

Procesos: Modulación, multiplexación.

Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, guía-ondas. Tipos, características, normas de tendido e instalación. Elementos y modos de conexión. Tipos, características, normas de instalación. Medidas.

Medios de transmisión no guiados: Antenas y sistemas radiantes. Tipos y características, orientación. Medidas

3. Mantenimiento de los equipos y elementos de las estaciones base de telefonía

Equipos de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Equipos de alimentación. Convertidores de CC/CA. Fuentes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Mantenimiento preventivo.

Equipos de climatización. Refrigeración y calefacción. Funciones. Mantenimiento preventivo.

Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos. Mantenimiento preventivo y correctivo.

4. Técnicas de mantenimiento en las estaciones base de telefonía

Tipología de averías.

Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos.

Tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos. Sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil.

- Mantenimiento correctivo. Mantenimiento correctivo programado. Procedimientos establecidos.

- Operaciones de red. Ampliación y reforma.

Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos.

Gestión de residuos.

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 4 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 mantenimiento de estaciones base de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

- Experiencia profesional de un mínimo de 4 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: MONTAJE DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA

Nivel: 2

Código: MF1564_2

Asociado a la UC: Montar sistemas de telecomunicación de red telefónica

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar un sistema de telecomunicación de red telefónica, identificando los equipos y elementos que lo componen, y las características más relevantes de los mismos.

CE1.1 Clasificar los tipos de sistemas de telecomunicación según la tecnología y estándares utilizados y la función que realizan.

CE1.2 Realizar el diagrama de bloques de los distintos sistemas de telecomunicación que forman las redes telefónicas (fijas y móviles).

CE1.3 Describir las características funcionales de los sistemas de telecomunicación relacionándolos con sus equipos y módulos característicos.

CE1.4 Describir el tipo de montaje de los sistemas de telecomunicaciones de red telefónica identificando los bastidores y las unidades que lo forman, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CE1.5 Describir los tipos de recintos de telecomunicaciones y sus características.

CE1.6 En un supuesto práctico de análisis de un sistema de telecomunicación de red telefónica, caracterizado por su documentación técnica:

- Describir la estructura física del sistema a partir de la documentación técnica.

- Identificar el tipo de tecnología, estándar, y los equipos y elementos que componen el sistema.

- Esquematizar los bloques funcionales del sistema, explicando la función y características de cada uno de ellos.

- Describir los bloques funcionales del sistema, relacionando los equipos y elementos reales con los símbolos que aparecen en el esquema.

- *Explicar el tipo, características y funcionalidad de los bloques funcionales del sistema.*

- *Describir la variación en los parámetros característicos del sistema, explicando los efectos producidos por la variación de los mismos y las causas que los producen*

- *Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolos en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos.*

C2: Realizar operaciones de montaje en la instalación de equipos y elementos en sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir de documentación técnica.

CE2.1 Identificar los equipos auxiliares (alimentación, repartidores de equipo, entre otros) para conectar los equipos de un sistema de telecomunicación.

CE2.2 Identificar la correspondencia de los equipos con sus símbolos en un plano de ubicación (plano de sala o recinto).

CE2.3 En un supuesto práctico de montaje de los equipos de un sistema de telecomunicación, caracterizado por su documentación técnica:

- *Identificar los espacios por los que ha de discurrir la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones, cableado, equipos y accesorios, toma de tierra, entre otros) a partir de los planos de ubicación.*

- *Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que deben discurrir las canalizaciones, interpretando la simbología de los planos e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.*

- *Detectar las posibles dificultades de montaje de los equipos del sistema de telecomunicación.*

- *Identificar las fases de montaje indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.*

- *Identificar el plan de gestión de residuos.*

CE2.4 En un supuesto práctico de un montaje de los equipos y elementos de un sistema de telecomunicación, con elementos reales, caracterizado por su documentación técnica:

- *Seleccionar los elementos, materiales, herramientas y documentos necesarios para el montaje.*

- *Utilizar las herramientas y los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección idóneos a la actividad que se va a realizar.*

- *Replantear la instalación de acuerdo a los planos y teniendo en cuenta las posibles soluciones ante contingencias.*

- Montar canalizaciones y tubos aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.
- Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características y etiquetándolo aplicando la técnica apropiada.
- Implantar los conectores en los cables (soldado, crimpado, fusionado, entre otros) siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Montar los bastidores, pedestales y soportes, entre otros, optimizando los espacios disponibles.
- Conectar los bastidores a la toma de tierra.
- Ubicar y fijar los equipos de acuerdo a la documentación técnica.
- Conexionar el equipo del sistema de telecomunicación consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.
- Realizar las medidas de los parámetros (continuidad, calidad de la señal, entre otros) de la instalación contrastando los valores obtenidos con los valores indicados en los protocolos de medidas.
- Ajustar los equipos de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

CE2.5 En un supuesto práctico de un montaje de los equipos y elementos de un radioenlace, con elementos reales, caracterizado por su documentación técnica:

- Seleccionar los elementos, materiales, herramientas y documentos necesarios para el montaje.
- Utilizar las herramientas y los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección idóneos a la actividad que se va a realizar.
- Ubicar y fijar los equipos de acuerdo a la documentación técnica.
- Apuntar los elementos radiantes de acuerdo a la documentación técnica.
- Conexionar el sistema radiante consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.

CE2.6 Cumplimentar el informe trabajo utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

C3: Realizar operaciones de comprobación del funcionamiento de los equipos y elementos en sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir de documentación técnica.

CE3.1 Seleccionar los documentos necesarios para la comprobación del funcionamiento de los equipos y elementos del sistema (manual del fabricante, entre otros) a partir de la documentación técnica.

CE3.2 Describir las fases a seguir en la comprobación del funcionamiento de los equipos y elementos del sistema de telecomunicación.

CE3.3 En un supuesto práctico de comprobación del funcionamiento de los equipos de un sistema de telecomunicación, con elementos reales, caracterizado por su documentación técnica:

- *Comprobar que la instalación se ajusta a lo indicado en la documentación técnica.*
- *Suministrar alimentación a los equipos de acuerdo al manual técnico.*
- *Verificar los parámetros de la instalación contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.*
- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.*

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

C1 respecto CE1.6, C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:

1. Electricidad y electrónica para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros.

Señales analógicas y digitales.

Corriente continua.

Corriente alterna: monofásica y trifásica.

El decibelio: definición y tipos.

Espectro electromagnético y ancho de banda.

Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia.

Campos eléctricos y magnéticos.

Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje

Arquitecturas de redes de telefonía.

Funciones y funcionamiento, características, equipos, elementos.

Interpretación de planos y esquemas.

Suministro de energía: Electricidad básica.

Instalaciones BT, circuitos: elementos y protecciones.

Electrónica básica.

Conversión CA/CC y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación.

Baterías. Tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación. Medidas.

Gestión de residuos.

Transmisión. Tipos. Modos.

Líneas y medios de transmisión: tipos, parámetros y características.

Procesos: Modulación, multiplexación.

Medios de transmisión guiados.

Cables de pares, coaxiales y de fibra óptica: tipos, características, normas de tendido e instalación. Medidas. Elementos y modos de conexión.

Medios de transmisión no guiados. Antenas.

3. Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Equipos controladores de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Equipos de conmutación. Tipos y funciones.

Equipos de alimentación. Convertidores de CC/CA Fuentes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida.

Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos.

4. Técnicas de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado.

Interconexión de elementos: sistemas de distribución.

Conexionado físico: conectores, cables, guías de ondas, etiquetado, soldadura, fusión y crimpado.

Conexionado de equipos.

Tipos y modos de fijación.

Herramientas y equipos de montaje.

Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos.

Canalizaciones y modos de instalación.

Medidas de certificación.

Gestión de residuos.

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 4 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 montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

- Experiencia profesional de un mínimo de 4 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: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA

Nivel: 2

Código: MF1565_2

Asociado a la UC: Mantener sistemas de telecomunicación de red telefónica

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar un sistema de telecomunicación de red telefónica, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de las mismas.

CE1.1 Clasificar los tipos de sistemas de telecomunicación según la tecnología y estándares utilizados y la función que realizan.

CE1.2 Realizar el diagrama de bloques de los distintos sistemas de telecomunicación que forman las redes telefónicas, independientemente de su tipo de acceso (fijos y móviles).

CE1.3 Describir las características funcionales y de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación relacionándolos con sus equipos y bloques característicos.

CE1.4 Describir los tipos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones de red telefónica.

CE1.5 Describir los sistemas de protección del servicio (sistemas redundantes) frente a averías o problemas de propagación que incorpora el sistema de telecomunicación de red telefónica.

CE1.6 En un supuesto práctico de análisis de un sistema de telecomunicación de red telefónica, caracterizado por su documentación técnica:

- Describir la estructura física del sistema a partir de la documentación técnica.

- Identificar el tipo de tecnología y los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los planos.

- Esquematizar los bloques funcionales, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que lo componen.

- Describir la operatividad de los distintos bloques, su relación y función en el sistema.

- *Identificar las partes susceptibles de mantenimiento preventivo y predictivo.*

- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.*

C2: Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo y realizar el seguimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE2.1 Identificar los procedimientos de mantenimiento preventivo a aplicar a los distintos equipos de un sistema de telecomunicación.

CE2.2 Describir las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en los equipos de un sistema de telecomunicación en función del equipo a mantener y según el plan de mantenimiento.

CE2.3 Identificar los elementos auxiliares, sistemas de alimentación y ventilación de los equipos de un sistema de telecomunicación describiendo sus características.

CE2.4 Describir las operaciones de mantenimiento preventivo en salas y recintos de telecomunicaciones.

CE2.5 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de los equipos de un sistema de telecomunicación, a partir de la documentación técnica:

- *Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.*

- *Identificar el plan de gestión de residuos.*

- *Identificar los factores de riesgo, los riesgos asociados y las medidas a adoptar.*

CE2.6 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de los equipos de un sistema de telecomunicación, con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- *Seleccionar y preparar los materiales, equipos, herramientas y documentación necesarios.*

- *Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos establecidos en el plan de trabajo.*

- *Comprobar el estado general de soportes, fijaciones, entre otros.*

- *Realizar las operaciones de limpieza y comprobar la ausencia de deformaciones en los equipos, instalaciones y accesorios.*

- *Comprobar las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros, de instalaciones eléctricas y de comunicaciones.*

- Comprobar el voltaje y estado de las baterías y de los elementos de seguridad y protecciones.

- Sustituir el elemento o componente indicado en el plan de mantenimiento, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del equipo.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

C3: Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo a un sistema de telecomunicación de red telefónica, a partir de la documentación técnica.

CE3.1 Describir las averías típicas de los sistemas de telecomunicación de la red telefónica y del cableado, clasificándolas y determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE3.2 Identificar las incidencias que producen las alarmas en los equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.

CE3.3 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias y reparación de averías para recuperar situaciones de interrupción de servicios de telecomunicaciones.

CE3.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias en salas y recintos de telecomunicaciones.

CE3.5 Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

CE3.6 En un supuesto práctico de identificación y localización de averías de un sistema de red telefónica, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar los síntomas de la avería relacionándola con los elementos del sistema.

- Realizar hipótesis de las posibles causas de la avería describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.

- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

- Indicar las pruebas, medidas y comprobaciones que sería preciso realizar, especificando los procedimientos, equipos y medios técnicos y de seguridad que hay que emplear.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.7 En un supuesto práctico de avería o disfunción de los equipos de telecomunicación de un sistema de red telefónica, con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar los síntomas de la avería relacionándola con los elementos del sistema.

- Realizar hipótesis de las posibles causas de la avería describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.

- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

- Identificar el plan de gestión de residuos.

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección establecidos a la actividad que se va a realizar.

- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.8 En un supuesto práctico de avería o disfunción del cableado de un sistema de telecomunicación de red telefónica, con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar los síntomas de la avería relacionándola con el cableado del sistema.

- Realizar hipótesis de las posibles causas de la avería describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.

- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

- Identificar el plan de gestión de residuos.

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección establecidos a la actividad que se va a realizar.

- Sustituir el cableado (cobre o fibra óptica) responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas utilizando el modelo establecido por la entidad de mantenimiento, para su incorporación al sistema informático de gestión, incluyendo entre otras informaciones: actividades desarrolladas, incidencias surgidas, resultados obtenidos, ubicación, fecha, hora y tiempos de operación.

CE3.9 En un supuesto práctico de avería o disfunción del sistema radiante de un radioenlace, con elementos reales, caracterizado por su documentación técnica:

- Utilizar las herramientas y los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección idóneos a la actividad que se va a realizar.

- Apuntar los elementos radiantes de acuerdo a la documentación técnica.

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

C1 respecto a CE1.6, C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.6, CE3.7, CE3.8 y CE3.9.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:

1. Electricidad y electrónica para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros.

Señales analógicas y digitales.

Corriente continua.

Corriente alterna: monofásica y trifásica.

El decibelio: definición y tipos.

Espectro electromagnético y ancho de banda.

Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas.

Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia.

Campos eléctricos y magnéticos.

Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su mantenimiento

Arquitecturas de redes de telefonía.

Funciones y funcionamiento, características, equipos, elementos.

Interpretación de planos y esquemas.

Suministro de energía: Electricidad básica.

Instalaciones BT, circuitos: elementos y protecciones.

Electrónica básica.

Conversión CA/CC y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación.

Transmisión. Tipos. Modos.

Líneas y medios de transmisión, tipos, parámetros y características, espectro radioeléctrico y propagación de ondas.

Procesos: Modulación, multiplexación.

Medios de transmisión guiados.

Cables de pares, coaxiales y de fibra óptica: tipos, características, normas de tendido e instalación. Medidas. Elementos y modos de conexión.

Medios de transmisión no guiados. Antenas.

Mantenimiento de medios de transmisión.

3. Mantenimiento de los equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Equipos controladores de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación, manual de mantenimiento.

Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación, manual de mantenimiento.

Equipos de conmutación. Tipos y funciones, manual de mantenimiento.

Equipos de alimentación. Convertidores de CC/CA. Fuentes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida, manual de mantenimiento.

Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos.

4. Técnicas de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Tipología de averías. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Medidas de certificación. Técnicas de identificación de disfunciones y averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.

Tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos. Sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil.
- Mantenimiento correctivo. Mantenimiento correctivo programado. Procedimientos establecidos.
- Operaciones de red. Ampliación y reforma.

Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos. Gestión de residuos.

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 4 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 mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

ANEXO VIII

(Sustituye al Anexo CDLXXXV establecido por el Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero)

Cualificación profesional: Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica

Nivel: 3

Código: ELE485_3

Competencia general

Gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de equipamiento de red de telefonía (sistemas de transmisión, conmutación y controladoras de radio), estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo la normativa aplicable específica del sector de las telecomunicaciones, protección de datos, planificación de la actividad preventiva y protección medioambiental.

Unidades de competencia

UC1571_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de estaciones base de telefonía

UC1572_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía

UC1573_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

UC1574_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en departamentos dedicados al montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía, en empresas dedicadas a la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (centrales telefónicas, estaciones base, sistemas y cableados en redes de voz y datos, enlaces de datos vía radio, entre otros), en entidades de naturaleza privada o pública y por cuenta propia o ajena, con independencia de su forma jurídica como coordinador de montadores/mantenedores en las áreas de montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía, dependiendo, en su caso, funcional y 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 productivo de la ingeniería civil, en el subsector relativo a la construcción de redes eléctricas y de comunicaciones y en el sector de las Telecomunicaciones, en el subsector de las Telecomunicaciones por cable e inalámbricas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Gestores de incidencias de redes de comunicaciones

Expertos en mantenimiento y soporte de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones

Jefes de equipo de supervisión de montaje de estaciones base de telefonía móvil

Supervisores de calidad de redes de comunicaciones

Supervisores de redes de comunicaciones

Supervisores de operaciones de redes inalámbricas

Administradores de sistemas de redes

Jefes de equipo de supervisión de montaje de equipos y sistemas de telecomunicación

Formación Asociada (690 horas)

Módulos Formativos

MF1571_3: Gestión y supervisión de procesos de montaje de estaciones base de telefonía (150 horas)

MF1572_3: Gestión y supervisión de procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía (180 horas)

MF1573_3: Gestión y supervisión de procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 horas)

MF1574_3: Gestión y supervisión de procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR Y SUPERVISAR LOS PROCESOS DE MONTAJE DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA

Nivel: 3

Código: UC1571_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Elaborar programas de montaje y de aprovisionamiento de estaciones base de telefonía, partiendo del proyecto y condiciones de obra para su posterior ejecución.

CR1.1 El programa de montaje de la estación base se elabora, teniendo en cuenta:

- Los resultados a obtener en cada una de sus fases, indicando los avances de obra a conseguir.
- La subcontratación de actividades.
- La selección de recursos humanos y materiales para cada una de las fases establecidas en el proyecto o memoria.
- La coordinación entre los equipos de trabajo.
- Los procedimientos de control de avance del montaje y la calidad a obtener.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento se elabora, teniendo en cuenta:

- El programa de montaje.
- El material existente en el almacén.
- La existencia de productos y proveedores homologados.
- La compatibilidad entre el material de distintos fabricantes.
- El medio de transporte (tractores, carroceras, grúas, entre otros) necesario según el tipo de material a transportar.
- El traslado del material en función de las fases de montaje.
- La disponibilidad del material (equipos de protección individual, dispositivos, herramientas, entre otros) para cada fase de montaje, de forma que no se generen interrupciones en la ejecución de la instalación.
- La existencia de materiales que necesiten condiciones especiales de almacenamiento.

CR1.3 Los medios técnicos (equipos de medida y de verificación, así como las herramientas) utilizados se definen de manera precisa, ajustándose a los requerimientos de cada intervención.

RP2: Efectuar el replanteo a su nivel, organizando y lanzando del montaje de la instalación a partir del programa de montaje y del plan general de la obra para su posterior ejecución.

CR2.1 Las condiciones de obra civil e infraestructura se verifican, garantizando que son las previstas en el proyecto, comunicando al responsable en caso de no serlo y, en su caso, proponiendo las posibles soluciones.

CR2.2 La documentación necesaria para la realización de la instalación (permisos de acceso, autorizaciones municipales, licencias de obra, entre otros) se gestiona, solicitándola si no existe o verificándola (si ya se dispone de ella), cuidando que no se produzcan retrasos indeseados ni interferencias entre el trabajo de distintos equipos.

CR2.3 Los equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares, entre otros, necesarios para el montaje de la instalación, se distribuyen, teniendo en cuenta las fases de montaje de las instalaciones y características de la obra.

CR2.4 Los medios materiales y humanos se asignan a las distintas fases del montaje de la instalación, siguiendo el programa de montaje.

CR2.5 Los impedimentos o disconformidades en el replanteo de la obra se recogen, notificándolos al responsable e indicando posibles soluciones.

CR2.6 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el acta de replanteo indicando lugar, fecha, número de licencia y proyectista entre otros.

RP3: Realizar el seguimiento y supervisión de la aplicación del programa de montaje, resolviendo las contingencias y cumpliendo los objetivos programados para la instalación de la estación base de telefonía.

CR3.1 El plan de trabajo se verifica que se cumple, comprobando, entre otros:

- Los recursos materiales a emplear.
- Los tiempos de ejecución.
- Los recursos humanos necesarios.
- Los trabajos a realizar.
- Las medidas y medios de seguridad.

CR3.2 El programa de montaje se verifica que se cumple de acuerdo a lo establecido en el plan de trabajo, respetando los tiempos de ejecución y las unidades de obra previstas.

CR3.3 El aprovisionamiento de materiales en obra se coordina, asegurando el cumplimiento de los plazos de entrega, de las fases de montaje y la cantidad y calidad de los suministros.

CR3.4 Los recursos humanos se organizan asignando las tareas indicadas en el programa de montaje a las personas competentes.

CR3.5 Los equipos de trabajo se coordinan asignando espacios y tiempos evitando retrasos en la ejecución de la instalación.

CR3.6 El trabajo ejecutado se comprueba haciendo mediciones para verificar que el trabajo ejecutado se ajusta al programa de montaje.

CR3.7 Las contingencias surgidas en la ejecución de la instalación se resuelven, evitando o minimizando retrasos en el programa de montaje, notificándolas al responsable según el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR3.8 Los informes de montaje y partes de trabajo se cumplimentan recogiendo la información establecida con las actividades realizadas, las incidencias surgidas y las soluciones adoptadas, así como los materiales, recursos y tiempos empleados e indicando lugar, fecha y tiempos de operación.

RP4: Aplicar planes de calidad y medioambientales en la ejecución del montaje de estaciones base de telefonía, para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados en el proyecto y la normativa medioambiental.

CR4.1 Los parámetros de control correspondientes a las comprobaciones a realizar se recogen, cumplimentando los protocolos de verificación y pruebas y según la normativa medioambiental.

CR4.2 La ejecución del montaje se controla, comprobando que se ajusta en tiempo y forma al plan general de ejecución.

CR4.3 Los equipos de pruebas y medidas (reflectómetro, multímetro, monitor de señal, entre otros) se verifican, garantizando que estén calibrados y ajustados (cuando así lo requiera la normativa metrológica), comprobando su certificación para garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos.

CR4.4 Las características de los materiales que se utilizan se verifican, comprobando que cumplen con los requisitos de calidad especificados en la documentación técnica.

CR4.5 Los residuos se gestionan teniendo en cuenta, entre otros:

- Los tipos de residuos generados en el montaje de las instalaciones.
- La normativa medioambiental aplicable.
- Los recipientes apropiados según el tipo de residuos.
- Los medios de protección personales según el tipo de residuo a manejar.
- Los vehículos para el transporte a los puntos de recogida autorizados, según el tipo de residuo.

RP5: Supervisar las intervenciones, comprobando que se cumple el proyecto en condiciones de calidad y de acuerdo a la documentación técnica y normativa específica eléctrica y del sector de las telecomunicaciones para el montaje de las estaciones base de telefonía.

CR5.1 Los lugares y recintos de ubicación de equipos y elementos se verifican, garantizando que son los indicados en el acta de replanteo y que cumplen con los requisitos establecidos en el mismo.

CR5.2 Los bastidores se montan, consultando las instrucciones del fabricante y especificaciones del operador, comprobando que contienen los elementos necesarios para el montaje de los equipos, verificando que se encuentran etiquetados y que se disponen en su interior de acuerdo a la documentación técnica.

CR5.3 Los equipos (transmisión, conmutación, radio, sincronismo -GPS-, entre otros) se ubican en el lugar indicado en el acta de replanteo fijándolos y respetando las condiciones de montaje indicadas por el fabricante y comprobando el etiquetado según normas de instalación.

CR5.4 Los equipos de telecomunicación se conexionan, asegurando su fijación mecánica, suministro eléctrico, tomas de tierra, la conectividad, entre otros, no modificándose las características de los mismos y consiguiendo un buen contacto y robustez eléctrica.

CR5.5 Los elementos accesorios de los equipos (consola local, pantallas, panel de alarmas local, entre otros) se conectan, ajustándose a la documentación técnica y cumpliendo la normativa eléctrica y de telecomunicaciones.

CR5.6 El cableado se tiende sin modificar las características de los mismos, respetando las distancias requeridas con otras instalaciones, utilizando las canalizaciones establecidas para su uso, etiquetándolo y asegurando la calidad estética y siguiendo el plan de proyecto.

RP6: Realizar las pruebas de funcionamiento y ajustes de los equipos, supervisando para que se cumplan las condiciones establecidas en el proyecto y la normativa eléctrica y de telecomunicaciones para la puesta en marcha de las estaciones base de telefonía.

CR6.1 Los protocolos de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de estaciones base de telefonía se recopilan, considerando la memoria y condiciones de obra.

CR6.2 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean, siguiendo los requerimientos de cada intervención y comprobando que disponen del certificado de calibración en vigor.

CR6.3 Las estructuras mecánicas, instalaciones y equipos (eléctricos, transmisión, conmutación, radio, sincronismo -tal como GPS u otro- entre otros) se verifican, comprobando que están de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

CR6.4 El estado de la instalación se comprueba, verificando los niveles de los parámetros reglamentarios establecidos en la documentación técnica.

CR6.5 Las pruebas de funcionamiento se realizan, teniendo en cuenta las condiciones definidas en la documentación técnica (manual de pruebas del operador, recomendaciones de fabricantes, entre otros).

CR6.6 Los equipos se ajustan y se configuran, siguiendo la documentación técnica.

CR6.7 Los ajustes y verificaciones se recogen en el informe de pruebas, detallando los equipos y herramientas utilizados.

RP7: Hacer cumplir las medidas de planificación de la acción preventiva requeridas en las operaciones de montaje de las estaciones base de telefonía, para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y la normativa eléctrica y de telecomunicaciones.

CR7.1 Los equipos y medios de seguridad empleados en cada intervención (tales como casco, gafas, guantes, señalizaciones y otros) se verifican, comprobando que son los indicados en los protocolos específicos de actuación técnica.

CR7.2 Los miembros del equipo de trabajo se verifican, garantizando que disponen de la habilitación correspondiente y conocen los procedimientos de actuación ante un accidente laboral, averiguando su competencia en ese aspecto mediante acreditación.

CR7.3 La aplicación de las condiciones de seguridad se verifica, comparando con las instrucciones que figuran en la documentación técnica a fin de conseguir los medios ausentes y ejecutar los ajustes correctores.

CR7.4 Los equipos y materiales de protección individual (guantes, gafas de protección, casco entre otros) y colectivos (material de señalización, entre otros) se utilizan, comprobando que cumplen con el plan de seguridad.

CR7.5 Las operaciones de montaje se supervisan, verificando que están de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de seguridad, adoptando en caso contrario las medidas indicadas en dicho plan.

CR7.6 Las condiciones de seguridad del sistema (eléctricas, alarmas, protección radioeléctrica, entre otros) se comprueban, midiéndolas y verificándolas para asegurar que se ajustan a la normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Puesto informático y software específico (herramientas ofimáticas, para recolección de alarmas, chequeo de parámetros u otras). Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Elementos para identificación de cables en puntas. Equipos de medida y verificación (Multímetro, reflectómetro óptico, monitor de señal, entre otros). Monitor de señal. Cámara fotográfica. Teléfono móvil. Brújula. Sistema de posicionamiento por satélite. Equipos de montaje. Materiales (soportes, tubos, cableado entre otros). Planos. Esquemas. Equipos de protección individual y colectiva y medios de seguridad y prevención (gafas, casco, guantes, calzado antideslizante, arnés de seguridad, prendas, señalizaciones, balizas luminosas u otros).

Productos y resultados:

Programas de aprovisionamiento y de montaje de estaciones base elaborados. Replanteo e instalación de estaciones base de telefonía efectuados. Supervisión del montaje de la estación base realizada. Procedimientos de pruebas y puesta en servicio establecidos. Diagramas de planificación elaborados. Pruebas de funcionamiento realizadas y supervisadas. Estaciones base de telefonía móvil instaladas. Fichas de trabajo elaboradas, supervisadas y verificadas. Planes de calidad, medioambientales y de prevención aplicados.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (reglamentos, normativa sobre prevención de riesgos laborales, normativa eléctrica y de telecomunicaciones, documentación de equipos e instalaciones de estaciones base de telefonía). Normas internas de trabajo (proyecto, programas y procedimientos internos de montaje y puesta en servicio de estaciones base de telefonía, programas de aprovisionamiento para el montaje de estaciones base de telefonía, procedimientos de pruebas y puesta en servicio, órdenes de trabajo, actas de replanteo, informe de las pruebas de montaje, informe de supervisión del montaje, presupuestos). Documentación administrativa (protocolo de pruebas, planos, manual de uso y prevención de riesgos, permisos y licencias entre otros.). Documentación técnica de los sistemas de las estaciones base de telefonía.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR Y SUPERVISAR LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA**Nivel: 3****Código: UC1572_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Desarrollar programas y procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo y el aprovisionamiento de medios y materiales de las estaciones base de telefonía, en función de los objetivos, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos tanto humanos como materiales disponibles.

CR1.1 Los programas de mantenimiento preventivo se elaboran teniendo en cuenta, entre otros:

- Los manuales de los fabricantes.
- Las condiciones de accesibilidad.
- Los procedimientos de parada y puesta en servicio.
- Los indicadores de indisponibilidad de la red.
- La franja horaria con menor incidencia en los clientes.
- Los medios humanos y equipos empleados.

- El historial de la instalación.
- La documentación a cumplimentar.
- Los procedimientos de actuación y gamas de mantenimiento.
- La ordenanza municipal relativa a ruidos.
- La normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

CR1.2 Los procedimientos de mantenimiento correctivo se elaboran teniendo en cuenta, entre otros:

- La carga de trabajo y las necesidades de disponibilidad del sistema.
- El tiempo de respuesta acordado.
- Los manuales de los fabricantes (despieces, diagramas de bloques).
- La parada y puesta en servicio de los equipos.
- Los procedimientos de actuación, de escalado y soporte remoto.
- Los indicadores de indisponibilidad de la red.
- La franja horaria con menor incidencia en los clientes.
- La compatibilidad de los elementos y accesorios.
- Los medios humanos y equipos empleados.
- El historial de la instalación.
- Los planes de contingencia.
- Las medidas de protección.
- Los procedimientos de actuación y gamas de mantenimiento.
- La documentación a cumplimentar.
- La normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

CR1.3 Las propuestas de mejoras en el mantenimiento se redactan a partir del análisis de los procesos de mantenimiento del sistema en su conjunto (proactividad), especificando los puntos y aspectos a mejorar, y el proceso para conseguirlo.

CR1.4 La programación del mantenimiento preventivo y actuaciones correctivas se comunican a los trabajadores, siguiendo los protocolos establecidos por la entidad

responsable del mantenimiento (medios de comunicación, publicación, formatos a seguir entre otros).

CR1.5 El programa de aprovisionamiento para el mantenimiento se elabora, teniendo en cuenta entre otros:

- La existencia de productos y proveedores homologados.
- La compatibilidad entre materiales de distintos fabricantes.
- El historial de la instalación.
- El inventario existente.
- La existencia de equipos de sustitución para funciones críticas en la prestación del servicio.
- Las reformas futuras de las instalaciones.
- La normativa eléctrica y de telecomunicaciones.
- Los factores imprevisibles y estratégicos.

CR1.6 La reserva de equipos y elementos con los proveedores se contempla, recogidos en el programa de aprovisionamiento para dar respuesta a las necesidades de mantenimiento.

RP2: Gestionar las intervenciones para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía, organizando en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles.

CR2.1 Las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo se comprueban, garantizando que se ajustan al procedimiento establecido por la entidad responsable del mantenimiento y especificaciones del fabricante.

CR2.2 La hipótesis de partida ante una avería o disfunción se recoge en la orden de trabajo detallando los posibles puntos de fallo.

CR2.3 Los equipos, materiales y documentación técnica para el mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación se ubican, permitiendo su fácil localización.

CR2.4 Los equipos y materiales utilizados en el mantenimiento de instalaciones se comprueban, asegurando la homologación y su estado, rechazando los que no cumplan los requisitos exigidos.

CR2.5 Los equipos de prueba y medida indicados en la normativa aplicable se verifican, comprobando que disponen del certificado de calibración en vigor.

CR2.6 El informe de reparación de averías e incidencias de las estaciones base se redacta, siguiendo el formato establecido por la entidad responsable del mantenimiento.

CR2.7 La gestión del aprovisionamiento de materiales se realiza, garantizando las necesidades de mantenimiento y el cumplimiento de los plazos de entrega, asegurando la cantidad y calidad de los suministros en el lugar previsto.

CR2.8 Las modificaciones introducidas en la instalación, en las intervenciones de mantenimiento preventivo o correctivo se registran, cumplimentando o modificando la documentación y planos y esquemas de la instalación para permitir la puesta al día de los mismos.

RP3: Realizar el diagnóstico, de las disfunciones o averías en las estaciones base de telefonía, a partir de los síntomas detectados, información aportada por el centro de monitorización/supervisión, información técnica e historial de la instalación para su posterior reparación.

CR3.1 El equipo o parte del sistema afectado se diagnostica previa localización, siguiendo del plan de actuación e hipótesis de partida.

CR3.2 Los síntomas recogidos en el parte de averías se verifican, realizando pruebas funcionales y confirmando la disfunción del equipo o del sistema.

CR3.3 El diagnóstico y localización de la avería se efectúa, midiendo con las herramientas y dispositivos propios en cada caso y aplicando el procedimiento establecido en la documentación técnica.

CR3.4 El tiempo de resolución se comprueba, garantizando que se corresponde con el nivel de servicio acordado en los contratos de mantenimiento.

CR3.5 La estrategia a seguir frente a una disfunción o avería en un equipo o en el sistema se determina, evaluando las posibilidades de apoyo logístico interno o externo y los costes del mismo.

CR3.6 Las actividades realizadas y las incidencias producidas se registran, comunicándolas en el formato y según el protocolo establecido por la entidad responsable del mantenimiento.

RP4: Supervisar las intervenciones para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía, en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos disponibles en condiciones de calidad.

CR4.1 Los elementos averiados se mantienen mediante operaciones tales como montaje, desmontaje, sustitución, reparación u otras, utilizando la documentación técnica, los protocolos establecidos en ella y las herramientas y útiles apropiados a cada fin, asegurando la compatibilidad e integridad de los materiales y equipos y la calidad de las intervenciones.

CR4.2 El elemento afectado se sustituye utilizando la secuencia de montaje y desmontaje recomendada por el fabricante, asegurando que es idéntico o de las mismas características que el averiado y no altera ninguna norma de obligado cumplimiento.

CR4.3 Los componentes y dispositivos sustituidos o reparados se ajustan configurándolos con precisión, siguiendo procedimientos y con los equipos indicados para cada actuación según la documentación técnica.

CR4.4 Las pruebas funcionales, ajustes finales y pruebas de fiabilidad se realizan de forma sistemática, siguiendo los procedimientos indicados en la documentación técnica.

CR4.5 La instalación o equipo se repara, respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales y siguiendo los protocolos establecidos en el plan de seguridad.

CR4.6 El informe de reparación de averías de la instalación se realiza en el formato establecido por la entidad responsable del mantenimiento, recogiendo la información para asegurar la trazabilidad, entre otros.

RP5: Supervisar las pruebas de funcionamiento de las estaciones base de telefonía, ajustando equipos y elementos, y asegurando las condiciones de funcionamiento y de calidad establecidas en la documentación técnica para su puesta en servicio.

CR5.1 Las pruebas de verificación de la instalación se comprueba que se realizan, comprobando y midiendo los parámetros de cada sistema para conocer el estado de la instalación y los niveles reglamentarios.

CR5.2 El estado de la instalación de la estación base se contrasta, consultando con el centro de monitorización/supervisión de red.

CR5.3 Las medidas y ensayos que exige la documentación técnica se verifica que se realizan, siguiendo los procedimientos indicados en la documentación técnica para verificar el funcionamiento.

CR5.4 Los instrumentos de medida y de verificación se comprueban, verificando que disponen del certificado de calibración en vigor que indique la normativa metrológica.

CR5.5 La puesta en servicio de la instalación se comprueba, garantizando que cumple las condiciones definidas en la documentación técnica (manual de instrucciones, recomendaciones de fabricantes, entre otros), verificando que se han superado las pruebas parciales y de integración.

CR5.6 El informe de las pruebas se cumplimenta en el formato establecido por la entidad responsable del mantenimiento, recogiendo las medidas y verificaciones, equipos y herramientas utilizados, asegurando la trazabilidad, entre otros.

RP6: Aplicar planes de calidad y medioambientales en el mantenimiento de las estaciones base de telefonía, para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados en el plan de mantenimiento, la disponibilidad de la red y servicios, y la normativa medioambiental.

CR6.1 Los parámetros de control del sistema y sus elementos se recogen en el plan de mantenimiento preventivo, cumplimentando los protocolos de comprobación y pruebas.

CR6.2 Los controles se realizan comprobando que se ajustan en tiempo y forma al plan general de mantenimiento y a la normativa medioambiental.

CR6.3 Los equipos (de medida, ensayo, entre otros) se verifican, comprobando que están calibrados y ajustados (cuando así lo requiera la normativa aplicable), comprobando su certificación para garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos.

CR6.4 Las características de los materiales sustituidos en las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo se verifican, comprobando que cumplen con los requisitos de calidad especificados en la documentación técnica.

CR6.5 Las medidas para las mejoras del plan de mantenimiento se obtienen, analizando y aplicando el plan de mantenimiento (proactividad).

CR6.6 La gestión de residuos se realiza teniendo en cuenta:

- Los diferentes tipos de residuos generados en el mantenimiento de las instalaciones.
- La normativa medioambiental aplicable.
- La utilización de los recipientes apropiados según el tipo de residuos.
- Los medios de protección personales según el tipo de residuo a manejar.
- Los vehículos para el transporte a los puntos de recogida, según el tipo de residuo.

RP7: Adoptar las medidas de planificación de la acción preventiva requeridas en las operaciones de mantenimiento de las estaciones base de telefonía, haciéndolas cumplir para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y la normativa eléctrica y de telecomunicaciones.

CR7.1 Los equipos y medios de seguridad empleados en cada intervención se verifican, comprobando que son los indicados en los protocolos específicos de actuación técnica.

CR7.2 Los miembros del equipo de trabajo se comprueban, garantizado que disponen de la habilitación correspondiente y conocen los procedimientos de actuación ante un accidente laboral, verificando sus competencias.

CR7.3 Las condiciones de seguridad se analizan, cotejándolas con la documentación técnica con el fin de dotarse de los medios indicados en ella y aplicar dichas condiciones.

CR7.4 Los equipos y materiales de protección individuales (guantes de protección, gafas de protección, entre otros) y colectivos (material de señalización, entre otros) se utilizan, comprobando que cumplen con la normativa aplicable de seguridad.

CR7.5 Las operaciones de mantenimiento se supervisan, verificando que están de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de seguridad, adoptando en caso contrario las medidas oportunas indicadas en dicho plan.

CR7.6 Las condiciones de seguridad del sistema (eléctricas, alarmas, protección radioeléctrica, entre otros) se comprueban, midiéndolas y verificándolas para asegurar que se ajustan a la normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Puesto informático y software específico (herramientas ofimáticas, para recolección de alarmas, chequeo de parámetros u otras). Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Elementos para identificación de cables en puntas. Equipos de medida y verificación (Multímetro, reflectómetro óptico, monitor de señal, entre otros). Monitor de señal. Cámara fotográfica. Teléfono móvil. Brújula. Sistema de posicionamiento por satélite. Equipos de montaje. Materiales (soportes, tubos, cableado entre otros). Planos. Esquemas. Equipos de protección individual y colectiva y medios de seguridad y prevención (gafas, casco, guantes, calzado antideslizante, arnés de seguridad, prendas, señalizaciones, balizas luminosas u otros).

Productos y resultados:

Programas de aprovisionamiento para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía elaborados. Programas de mantenimiento para estaciones base de telefonía elaborados. Recursos materiales y humanos asignados. Planificación de la actividad preventiva aplicada. Plan medioambiental aplicado. Gamas de mantenimiento determinadas. Fichas de intervención elaboradas. Histórico de averías actualizado. Listado de materiales establecido. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento y reparación de instalaciones de estaciones base de telefonía elaborados. Diagnóstico de disfunciones y averías efectuado. Estaciones base de telefonía en servicio. Estaciones base de telefonía reparadas.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (reglamentos, normativa sobre prevención de riesgos laborales, normativa eléctrica y de telecomunicaciones, documentación de equipos e instalaciones de estaciones base de telefonía). Normas internas de trabajo (proyectos de instalación de estaciones base de telefonía, programas, procedimientos internos para el mantenimiento de estaciones base de telefonía, programas e informes de situación del aprovisionamiento para el mantenimiento de estaciones base de telefonía, procedimientos de pruebas y puesta en servicio, órdenes de trabajo, informe de las pruebas de mantenimiento, informe de supervisión del mantenimiento, presupuestos). Documentación administrativa (protocolo de pruebas, planos, manual de uso y prevención de riesgos, permisos y licencias entre otros). Documentación técnica de los sistemas de las estaciones base de telefonía.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR Y SUPERVISAR LOS PROCESOS DE MONTAJE DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA

Nivel: 3

Código: UC1573_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Desarrollar programas de montaje y de aprovisionamiento, en los sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir del proyecto, memoria y condiciones de obra para servir como guion durante el proceso de montaje de los mismos.

CR1.1 El programa de montaje se elabora, teniendo en cuenta:

- Los resultados a obtener en cada una de sus fases, indicando los avances de obra a conseguir.
- La subcontratación de actividades.
- La asignación de recursos humanos y materiales para cada una de las fases establecidas en el proyecto.
- La ausencia de interferencias o dependencias no deseadas entre los equipos de trabajo.
- Los procedimientos de control de avance del montaje y la calidad a obtener.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento se elabora, teniendo en cuenta:

- El programa de montaje.
- El material existente en el almacén.
- La existencia de productos y proveedores homologados.
- La compatibilidad entre el material de distintos fabricantes.
- El medio de transporte necesario según el tipo de material a transportar.
- El traslado del material en función de las fases de montaje.
- La disponibilidad del material (equipos, herramientas, equipos de protección, entre otros) para cada fase de montaje, de forma que no se generen interrupciones en la ejecución de la instalación.
- La existencia de materiales que necesiten condiciones especiales de almacenamiento.

CR1.3 La gestión del aprovisionamiento de materiales en obra se coordina, asegurando el cumplimiento de los plazos de entrega, de las fases de montaje y la cantidad y calidad de los suministros especificados.

CR1.4 Los niveles de calidad que se han de obtener se comprueban, verificando que coinciden con los indicados en el plan de calidad.

RP2: Efectuar el replanteo a nivel de obra, organizando y lanzando el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica a partir del programa realizado por la entidad responsable y del plan general de la obra para iniciar la posterior instalación.

CR2.1 Las condiciones de obra civil e infraestructura se verifican, comprobando que son las previstas en el proyecto, comunicando al responsable en caso de no serlo y, en su caso, proponiendo las posibles soluciones.

CR2.2 La documentación para la realización de la instalación (licencias de obra, licencias de paso, entre otros) se gestiona, solicitándola si no existe o verificándola (si ya se dispone de ella), garantizando que no se produzcan retrasos indeseados ni interferencias entre el trabajo de distintos equipos.

CR2.3 Los equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares, entre otros, necesarios para el montaje de la instalación se distribuyen, teniendo en cuenta las fases de montaje de las instalaciones y características de la obra.

CR2.4 Los medios materiales y humanos se asignan, siguiendo el programa de montaje de la instalación a las distintas fases del mismo.

CR2.5 Los impedimentos o disconformidades en la ejecución de la obra se recogen, notificándolos al responsable e indicando posibles soluciones.

RP3: Realizar el seguimiento y supervisión de los recursos y trabajos para la instalación de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, resolviendo las contingencias y cumpliendo los objetivos programados en el programa de montaje.

CR3.1 El programa de montaje se realiza, teniendo en cuenta, entre otros:

- Los recursos materiales a emplear.
- Los tiempos de ejecución.
- Los recursos humanos necesarios.
- Los trabajos a realizar.
- Las medidas y medios de seguridad.

CR3.2 El programa de montaje se verifica que se cumple durante la instalación, respetando los tiempos de ejecución y las unidades de obra previstas.

CR3.3 El aprovisionamiento de materiales en obra se coordina, asegurando el cumplimiento de los plazos de entrega, de las fases de montaje y la cantidad y calidad de los suministros.

CR3.4 Los recursos humanos y equipos de trabajo se organizan, asignando tareas y distribuyendo los tiempos de acuerdo con el programa de montaje evitando retrasos en la ejecución de la instalación.

CR3.5 El trabajo ejecutado se comprueba, haciendo mediciones para verificar que se ajusta al programa de montaje.

CR3.6 Las contingencias surgidas en la ejecución de la instalación se resuelven, evitando o minimizando retrasos en el programa de montaje, notificándolas al responsable según el procedimiento establecido por la entidad responsable del montaje.

CR3.7 Los informes de montaje y partes de trabajo se realizan, recogiendo la información establecida con las actividades realizadas, las incidencias surgidas y las soluciones adoptadas, así como los materiales, recursos y tiempos empleados e indicando lugar, fecha y tiempos de operación.

RP4: Aplicar planes de calidad y medioambientales en la ejecución de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados en el proyecto y la normativa medioambiental aplicable.

CR4.1 Los parámetros de control correspondientes a las comprobaciones a realizar se recogen, cumplimentando los protocolos de verificación y pruebas.

CR4.2 La ejecución del montaje se controla, comprobando que se ajusta en tiempo y forma al plan general de ejecución.

CR4.3 Los equipos de pruebas y medidas (reflectómetro, analizador de protocolos, entre otros) se verifican, asegurando que estén calibrados y ajustados (cuando así lo requiera la normativa), comprobando su certificación para garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos.

CR4.4 Las características de los materiales utilizados se verifican, comprobando que cumplen con los requisitos de calidad especificados en la documentación técnica.

CR4.5 En la gestión de residuos se tiene en cuenta:

- Los tipos de residuos generados en el montaje de los sistemas.
- La normativa medioambiental aplicable.
- Los recipientes apropiados según el tipo de residuos.
- Los medios de protección personales según el tipo de residuo a manejar.
- Los vehículos para el transporte a los puntos de recogida, según el tipo de residuo.

RP5: Supervisar las intervenciones para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, comprobando que se efectúa de acuerdo a la documentación técnica, y se cumplen las condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa específica eléctrica y del sector de las telecomunicaciones.

CR5.1 Los lugares y recintos de ubicación de equipos y elementos se verifican, garantizando que son los indicados en el acta de replanteo y cumplen con los requisitos técnicos establecidos en el mismo.

CR5.2 Los bastidores se montan, consultando las instrucciones del fabricante y especificaciones del operador, comprobando que contienen los elementos necesarios para el montaje de los equipos, verificando que se encuentran etiquetados y que se disponen en su interior de acuerdo a la documentación técnica.

CR5.3 Los equipos (transmisión, conmutación, radio, sincronismo -tal como GPS u otro- entre otros) se fijan en el lugar indicado en acta de replanteo, respetando las condiciones de montaje indicadas por el fabricante y comprobando el etiquetado según normas de instalación.

CR5.4 Los equipos de telecomunicación se conexionan, asegurando su fijación mecánica, suministro eléctrico, tomas de tierra, la conectividad, entre otros, no modificándose las características de los mismos, consiguiendo un buen contacto y robustez eléctrica.

CR5.5 Los elementos accesorios de los equipos (consola local, pantallas, panel de alarmas local, entre otros) se conectan según se indica en la documentación técnica.

CR5.6 El cableado se tiende sin modificar las características de los mismos, etiquetándose y respetando las distancias requeridas con otras instalaciones, utilizando las canalizaciones establecidas para su uso, asegurando la calidad estética y el plan de proyecto.

RP6: Supervisar las pruebas de funcionamiento y ajustes de los equipos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, comprobando que se efectúa de acuerdo a la documentación técnica y a la normativa eléctrica y de telecomunicaciones para su puesta en servicio.

CR6.1 Los protocolos de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento se comprueba que se recopilan, considerando el proyecto, memoria y condiciones de obra.

CR6.2 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se comprueba que se emplean según los requerimientos de cada intervención, garantizando que disponen del certificado de calibración en vigor.

CR6.3 Los bastidores, instalaciones y equipos (eléctricos, transmisión, conmutación, radio, sincronismo -tal como GPS u otro- entre otros) se verifican, comprobando que están de acuerdo al proyecto y a las especificaciones del fabricante.

CR6.4 Las pruebas de comprobación y verificación de los equipos que componen el sistema (transmisión, conmutación, radio, sincronismo -tal como GPS u otro- entre otros) se comprueba que se efectúan, usando los aparatos de medida destinados

a cada fin para conocer el estado de la instalación y los niveles de los parámetros reglamentarios.

CR6.5 Las pruebas de funcionamiento se verifica que se realizan, teniendo en cuenta las condiciones definidas en la documentación técnica (proyecto, manual de pruebas del operador, recomendaciones de fabricantes, entre otros).

CR6.6 Los equipos se ajustan configurándolos según se indica en la documentación técnica.

CR6.7 Los ajustes, medidas y verificaciones se recogen en el informe de pruebas, detallando los equipos y herramientas utilizados.

RP7: Adoptar las medidas de planificación de la acción preventiva requeridas en las operaciones de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, haciéndolas cumplir para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y la normativa eléctrica y de telecomunicaciones.

CR7.1 Los equipos y medios de seguridad empleados en cada intervención se verifican, garantizando que son los indicados en el plan de seguridad, comprobando los protocolos específicos de actuación técnica.

CR7.2 Los miembros del equipo de trabajo se verifican que disponen de la habilitación correspondiente y que conocen los procedimientos de actuación ante un accidente laboral verificando sus competencias.

CR7.3 Las condiciones de seguridad que figuran en la documentación técnica se analizan durante el mantenimiento, verificando su aplicación con el fin de conseguir los medios ausentes y ejecutar los ajustes correctores.

CR7.4 Los equipos y materiales de protección individual (guantes de protección, gafas de protección, entre otros) y colectivos (material de señalización, entre otros) se utilizan, comprobando que cumplen con la normativa aplicable de seguridad.

CR7.5 Las operaciones de montaje se supervisan, verificando que están de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de seguridad, adoptando en caso contrario las medidas indicadas en dicho plan.

CR7.6 Las condiciones de seguridad del sistema (eléctricas, alarmas, protección radioeléctrica, entre otros) se comprueban, midiéndolas y verificándolas para asegurar que se ajustan a la normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Puesto informático y programas específicos (herramientas ofimáticas, para recolección de alarmas, chequeo de parámetros u otras). Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Equipos de medida y verificación (Multímetro, reflectómetro óptico, monitor de señal, entre otros). Cámara fotográfica. Teléfono móvil. Brújula. Sistema de posicionamiento por satélite. Planos. Esquemas. Equipos de protección individual y colectiva y medios de seguridad

y prevención (gafas, guantes, calzado antideslizante, arnés de seguridad, prendas, señalizaciones, balizas luminosas u otros).

Productos y resultados:

Programas de montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica elaborados. Replanteo realizado. Programas de aprovisionamiento para el montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica elaborados. Recursos materiales y humanos asignados. Procedimientos de pruebas y puesta en servicio establecidos. Diagramas de planificación. Pruebas de funcionamiento realizadas y supervisadas. Sistemas de telecomunicación de red telefónica instalados y en funcionamiento. Fichas de trabajo elaboradas. Planificación de la actividad preventiva aplicada. Plan medioambiental aplicado.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (reglamentos, normativa sobre prevención de riesgos laborales, normativa eléctrica y de telecomunicaciones, permisos y licencias). Normas internas de trabajo (documentación de proyectos de instalación de sistemas de telecomunicación de red telefónica, programas y procedimientos internos de montaje y puesta en servicio de equipos y sistemas de telecomunicaciones, programas e informes de pruebas y puesta en servicio, actas de replanteo, órdenes de trabajo, informe de supervisión del montaje, presupuestos). Documentación técnica de equipos e instalaciones de sistemas de telecomunicación de red telefónica.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GESTIONAR Y SUPERVISAR LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA**Nivel: 3****Código: UC1574_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Desarrollar programas y procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo y el aprovisionamiento de medios y materiales de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de los objetivos, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles.

CR1.1 Los programas de mantenimiento preventivo se elaboran, teniendo en cuenta, entre otros:

- Los manuales de los fabricantes.
- Las condiciones de accesibilidad.
- Los procedimientos de parada y puesta en servicio.
- Los indicadores de indisponibilidad de la red.
- La franja horaria con menor incidencia en los clientes.

- Los medios humanos y equipos empleados.
- El historial de la instalación.
- La documentación a cumplimentar.
- Los procedimientos de actuación y gamas de mantenimiento.
- La normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

CR1.2 Los procedimientos de mantenimiento correctivo se elaboran, teniendo en cuenta, entre otros:

- La carga de trabajo y las necesidades de disponibilidad del sistema.
- El tiempo de respuesta acordado.
- Los manuales de los fabricantes (despieces, diagramas de bloques).
- La parada y puesta en servicio de los equipos.
- Los procedimientos de actuación, de escalado y soporte remoto.
- Los indicadores de indisponibilidad de la red.
- La franja horaria con menor incidencia en los clientes.
- La compatibilidad de los elementos y accesorios.
- Los medios humanos y equipos empleados.
- El historial de la instalación.
- Los planes de contingencia.
- Las medidas de protección.
- Los procedimientos de actuación y gamas de mantenimiento.
- La documentación a cumplimentar.
- La normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

CR1.3 Las propuestas de mejoras en el mantenimiento se redactan a partir del análisis de los procesos de mantenimiento del sistema en su conjunto (proactividad), especificando los puntos y aspectos a mejorar y el proceso para conseguirlo.

CR1.4 La programación del mantenimiento preventivo y actuaciones correctivas se comunican, siguiendo los protocolos establecidos por la entidad responsable del mismo y utilizando los medios habilitados al efecto.

CR1.5 El programa de aprovisionamiento para el mantenimiento se elabora, teniendo en cuenta entre otros:

- La existencia de productos y proveedores homologados.
- La compatibilidad entre materiales de distintos fabricantes.
- El historial de la instalación.
- El inventario existente.
- La existencia de equipos de sustitución para funciones críticas en la prestación del servicio.
- Las reformas futuras de las instalaciones.
- La normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.
- Factores imprevisibles y estratégicos.

CR1.6 La reserva de equipos y elementos con los proveedores se contempla, recogidos en el programa de aprovisionamiento para dar respuesta a las necesidades de mantenimiento.

RP2: Gestionar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, organizando en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles.

CR2.1 Las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo se comprueban, garantizando que se ajustan al procedimiento normalizado de la organización y especificaciones del fabricante.

CR2.2 La hipótesis de partida ante una avería o disfunción se recoge en la orden de trabajo, detallando los posibles puntos de fallo.

CR2.3 Los equipos, materiales y documentación técnica para el mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación se ubican, permitiendo su fácil localización.

CR2.4 Los materiales y equipos utilizados en el mantenimiento de las instalaciones se comprueban, asegurando la homologación y buen estado de los mismos, rechazando los que no cumplan los requisitos exigidos en el proyecto, plan de mantenimiento y plan de seguridad.

CR2.5 Los equipos de prueba y medida, indicados en la normativa metrológica se verifican, comprobando que disponen del certificado de calibración en vigor.

CR2.6 El informe de reparación de averías e incidencias de los sistemas se redacta, siguiendo el formato establecido por la entidad responsable del mantenimiento.

CR2.7 La gestión del aprovisionamiento de materiales se realiza, garantizando las necesidades de mantenimiento y el cumplimiento de los plazos de entrega y asegurando la cantidad y calidad de los suministros en el lugar previsto.

CR2.8 Las modificaciones introducidas en la instalación, en las intervenciones de mantenimiento preventivo o correctivo se registran, cumplimentando o modificando la documentación y planos y esquemas de la instalación para mantenerlos actualizados.

RP3: Realizar el diagnóstico, en el ámbito de su competencia, de las disfunciones o averías en los sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir de los síntomas detectados, información aportada por el centro de monitorización/supervisión, información técnica e historial de la instalación para su posterior reparación.

CR3.1 La disfunción o avería se diagnostica previa localización siguiendo el plan de actuación e hipótesis de partida, midiendo con las herramientas y dispositivos propios en cada caso y aplicando el procedimiento establecido en la documentación técnica.

CR3.2 Los síntomas recogidos en el parte de averías se verifican, realizando pruebas funcionales y confirmando la disfunción del equipo o del sistema.

CR3.3 El tiempo de resolución se comprueba, garantizando que se corresponde con el nivel de servicio, comprobando lo acordado en los contratos de mantenimiento.

CR3.4 La estrategia a seguir frente a una disfunción o avería en un equipo o en el sistema se determina, evaluando las posibilidades de apoyo logístico interno o externo y los costes del mismo.

CR3.5 Las actividades realizadas y las incidencias producidas se registran, comunicándolas en el formato y según el protocolo establecido por la entidad responsable del mantenimiento.

RP4: Supervisar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos disponibles, en condiciones de seguridad y garantizando el funcionamiento del resto de equipos y elementos.

CR4.1 Los equipos y elementos con disfunción se intervienen, aplicando el diagnóstico y garantizando la prestación de servicio del sistema.

CR4.2 Los elementos averiados se reparan, desmontándolos, sustituyendo de los elementos averiados y montándolos utilizando la documentación técnica, los protocolos establecidos por la entidad responsable del mantenimiento y las herramientas y útiles apropiados a cada fin, asegurando la compatibilidad e integridad de los materiales y equipos.

CR4.3 El elemento afectado se sustituye, utilizando la secuencia de montaje y desmontaje recomendada por el fabricante, asegurando que el elemento, componente o parte del equipo, instalación o accesorio sustituido es idéntico o de las mismas características que el averiado y no altera ninguna norma de obligado cumplimiento.

CR4.4 Los componentes y dispositivos sustituidos o reparados se ajustan, configurándolos con precisión, siguiendo procedimientos y con los equipos indicados para cada actuación según la documentación técnica.

CR4.5 Las pruebas funcionales, ajustes finales y pruebas de fiabilidad se realizan de forma sistemática, siguiendo los procedimientos establecidos por la documentación técnica y la entidad responsable del mantenimiento.

CR4.6 El informe de reparación de averías de la instalación se cumplimenta en el formato establecido por la organización responsable del mantenimiento, recogiendo la información para asegurar la trazabilidad, entre otros.

RP5: Supervisar las pruebas de funcionamiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, verificando que los equipos y elementos se comprueban según las condiciones de funcionamiento y de calidad establecidas en la documentación técnica para su puesta en servicio.

CR5.1 Las pruebas de funcionamiento se verifica que se realizan comprobando y midiendo los parámetros de cada sistema para conocer el estado de la instalación y los niveles reglamentarios.

CR5.2 El resultado de la intervención en la instalación de los sistemas de telecomunicación de red telefónica se contrasta, comunicándolo al centro de monitorización/supervisión de red.

CR5.3 Las medidas y ensayos indicadas en la documentación técnica se verifica que se realizan, siguiendo los procedimientos en ella indicados para verificar el funcionamiento.

CR5.4 Los instrumentos de medida y de verificación se comprueban, garantizando que disponen del certificado de calibración que indica la normativa metrológica aplicable.

CR5.5 La puesta en servicio de la instalación se comprueba, asegurando que cumple las condiciones definidas en la documentación técnica (manual de instrucciones, recomendaciones de fabricantes, entre otros), verificando que se han superado las pruebas parciales y de integración.

CR5.6 El informe de las pruebas se cumplimenta, usando el formato establecido por la entidad responsable del mantenimiento y recogiendo las medidas y verificaciones, equipos y herramientas utilizados asegurando la trazabilidad, entre otros.

RP6: Aplicar planes de calidad y medioambientales en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados en el plan de mantenimiento, la disponibilidad de la red y la normativa medioambiental.

CR6.1 Los parámetros de control del sistema y sus elementos se recogen en el plan de mantenimiento preventivo, cumplimentando los protocolos de comprobación y pruebas.

CR6.2 Los controles de verificación indicados en el plan general de mantenimiento se realizan comprobando que se ajustan en tiempo y forma a dicho plan y a la normativa medioambiental.

CR6.3 Los equipos (de medida, ensayo, entre otros) se verifican, asegurando que están calibrados y ajustados (cuando así lo requiera la normativa metrológica), comprobando su certificación para garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos.

CR6.4 Las características de los materiales sustituidos en las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo se verifican, comprobando que cumplen con los requisitos de calidad especificados en la documentación técnica.

CR6.5 Las medidas para las mejoras del plan de mantenimiento se obtienen, analizando y aplicando el plan de mantenimiento (proactividad).

CR6.6 La gestión de residuos se realiza, teniendo en cuenta:

- Los diferentes tipos de residuos generados en el mantenimiento de las instalaciones.
- La normativa medioambiental aplicable.
- La utilización de los recipientes apropiados según el tipo de residuos.
- Los medios de protección personales según el tipo de residuo a manejar.
- Los vehículos para el transporte a los puntos de recogida, según el tipo de residuo.

RP7: Adoptar las medidas de planificación de la acción preventiva requeridas en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, haciéndolas cumplir para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y la normativa eléctrica y de telecomunicaciones.

CR7.1 Los equipos y medios de seguridad empleados en cada intervención se verifican, garantizando que son los indicados en el plan de seguridad, comprobando los protocolos específicos de actuación técnica.

CR7.2 La habilitación de los miembros del equipo de trabajo para las tareas asignadas se constata requiriendo la acreditación, el currículum, mediante entrevista personal o, en su caso, formando al personal implicado para asegurar que conocen los procedimientos de actuación ante un accidente laboral.

CR7.3 Las condiciones de seguridad se analizan, cotejándolas con la documentación técnica con el fin de desarrollarlas y completarlas, si fuese necesario.

CR7.4 Los equipos y materiales de protección individuales (guantes de protección, gafas entre otros) y colectivos (material de señalización, entre otros) se utilizan, comprobando que cumplen con la normativa y plan de seguridad.

CR7.5 Las operaciones de mantenimiento se supervisan, verificando que están de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de seguridad, adoptando en caso contrario las medidas oportunas indicadas en dicho plan.

CR7.6 Las condiciones de seguridad del sistema (eléctricas, alarmas, protección radioeléctrica, entre otros) se comprueban, midiéndolas y verificándolas para asegurar que se ajustan a la normativa eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Puesto informático y programas específicos (herramientas ofimáticas, para recolección de alarmas, chequeo de parámetros u otras). Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Equipos de medida y verificación (Multímetro, reflectómetro óptico, monitor de señal, entre otros). Cámara fotográfica. Teléfono móvil. Brújula. Sistema de posicionamiento por satélite. Planos. Esquemas. Equipos de protección individual y colectiva y medios de seguridad y prevención (gafas, guantes, calzado antideslizante, arnés de seguridad, prendas, señalizaciones, balizas luminosas u otros).

Productos y resultados:

Programas de aprovisionamiento para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica elaborados. Programas de mantenimiento preventivo y correctivo para sistemas de telecomunicación de red telefónica elaborados. Mantenimiento de los sistemas de telecomunicación gestionado y organizado. Recursos materiales y humanos asignados. Diagnósticos realizados. Intervenciones y pruebas supervisadas. Planificación de la actividad preventiva aplicada. Plan medioambiental aplicado. Gamas de mantenimiento determinadas. Fichas de intervención elaboradas. Histórico de averías actualizado. Listado de materiales establecido. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento de instalaciones de sistemas de telecomunicación de red telefónica elaborados. Diagnóstico de disfunciones y averías efectuado. Sistemas de telecomunicación de red telefónica en servicio. Sistemas de telecomunicación de red telefónica reparadas.

Información utilizada o generada:

Normas externas de trabajo (reglamentos, normativa sobre prevención de riesgos laborales, normativa eléctrica y de telecomunicaciones). Normas internas de trabajo (documentación de proyectos de sistemas de telecomunicación de red telefónica, programas y procedimientos internos de montaje y puesta en servicio de equipos y sistemas de telecomunicaciones, programas e informes de situación de aprovisionamiento para el mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicaciones, procedimientos de mantenimiento, pruebas y puesta en servicio, informes de mantenimiento y actuación, órdenes de trabajo, informe de mantenimiento y actuación, informe de supervisión del mantenimiento, presupuestos). Documentación técnica de equipos e instalaciones de sistemas de telecomunicación de red telefónica.

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE MONTAJE DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA

Nivel: 3

Código: MF1571_3

Asociado a la UC: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de estaciones base de telefonía

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los tipos de estaciones base de telefonía y sus instalaciones asociadas, en función de su ubicación y tecnología, identificando los equipos y elementos que las componen y su función dentro del sistema.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una red de telefonía móvil, relacionándolo con las estaciones base de telefonía.

CE1.2 Clasificar las estaciones base de telefonía según su ubicación, indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.3 Clasificar las estaciones base de telefonía según su tecnología, indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.4 Describir las características funcionales de las estaciones base de telefonía, relacionándolas con sus equipos característicos.

C2: Analizar la información del proyecto de una estación base de telefonía, seleccionando las partes del proyecto necesarias para elaborar el programa de montaje y su aprovisionamiento.

CE2.1 En un supuesto práctico identificar las partes de las que consta un proyecto de una estación base de telefonía:

- Memoria: datos generales, tipo de estación base (rural, urbana, entre otras); elementos que constituyen una estación base de telefonía.

- Planos.

- Pliego de condiciones técnicas: condiciones particulares; condiciones generales.

- Presupuesto y medidas.

- Seguridad y salud.

CE2.2 Seleccionar las partes del proyecto (planos, esquemas, pliego de condiciones, presupuesto, entre otros), incluyendo en el programa de montaje las que sean útiles para planificar el aprovisionamiento.

CE2.3 Interpretar el listado de los equipos, medios, elementos auxiliares, despieces, entre otros, realizando el aprovisionamiento, según las distintas fases de montaje de la obra.

CE2.4 Identificar las tareas a realizar (instalación de antenas activas, antenas pasivas, elementos auxiliares, instalación de equipos, entre otras), incluyéndolas en el plan de montaje de una estación base de telefonía.

CE2.5 Estructurar el plan de montaje, identificando las distintas fases de la obra.

CE2.6 Describir los procedimientos del control de aprovisionamiento (control de almacén, forma y plazos de entrega, destinos, entre otros), indicando las medidas de corrección más usuales (devoluciones, entre otros).

CE2.7 Contrastar los medios y equipos (bastidores, antenas activas o pasivas, equipos, los relacionados con el sincronismo -tal como GPS u otro-, cableado, entre otros), identificando las necesidades para el montaje de una estación base de telefonía teniendo en cuenta el inventario de almacén, para elaborar hojas de entrega de material, medios y equipos.

C3: Elaborar programas de aprovisionamiento y montaje de una estación base de telefonía, a partir de la información seleccionada de la documentación técnica.

CE3.1 En un supuesto práctico, a partir de la documentación técnica seleccionada de la instalación de una estación base de telefonía tipo:

- Elaborar hojas de entrega del material, medios y equipos, optimizando los momentos de entrega de acuerdo al programa de montaje de la estación base y de su disponibilidad (existencia o no en almacén, fechas de suministro de proveedores, entre otros).

- Describir las condiciones (ubicación, organización, características especiales de almacenamiento, entre otros) que debe cumplir el almacén de equipos para garantizar la disponibilidad y seguridad de los recursos almacenados.

- Elaborar el listado de materiales y medios necesarios para cada una de las obras que se necesiten de acuerdo a cada una de las fases de montaje de la instalación.

- Identificar las distintas fases del programa de montaje de la estación base a partir de la documentación técnica y del replanteo de la instalación.

- Describir las tareas a realizar en los procesos de montaje de una estación base de telefonía.

- Identificar los materiales, herramientas, equipos y medios de seguridad necesarios para el montaje de cada una de las fases de la obra.

CE3.2 Realizar un gráfico de cargas de trabajo, incluyendo la asignación de tiempos correspondientes para planificar el montaje de una estación base de telefonía tipo.

CE3.3 En un supuesto práctico, a partir de la documentación técnica de una estación base de telefonía tipo:

- *Establecer las fases del proceso de montaje, teniendo en cuenta el proyecto y el replanteo de la obra.*
- *Descomponer cada una de las fases (replanteo, montaje, puesta a punto, entre otras) en las distintas tareas (tendido de cableado, fijación, conexión de equipos, ubicación de antenas, entre otros) que la componen.*
- *Determinar los equipos, herramientas y medios auxiliares, entre otros, necesarios para ejecutar los procesos de montaje.*
- *Determinar los recursos humanos y los tiempos de ejecución de cada tarea.*
- *Determinar las tareas susceptibles de ser «externalizadas», en función de los recursos disponibles.*
- *Identificar y describir los puntos de control del proceso (tareas realizadas y fechas).*
- *Representar la secuenciación de actividades mediante diagramas de cargas de trabajo.*
- *Elaborar las condiciones de calidad a cumplir en la ejecución de la instalación.*
- *Elaborar la documentación del programa de montaje de acuerdo a las normas del sector.*
- *Indicar los medios de protección individuales y colectivos a aplicar en cada una de las tareas de montaje.*

C4: Determinar procedimientos para definir los protocolos de puesta a punto y en funcionamiento de una estación base de telefonía tipo, tomando como base la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones y la documentación técnica.

CE4.1 Identificar las pruebas de seguridad de una estación base de telefonía, tomando como base la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones aplicable y la documentación técnica de montaje.

CE4.2 Definir las pruebas de seguridad (niveles de exposición, seguridad eléctrica, entre otros), indicando los puntos a controlar, equipos a utilizar y los niveles de los parámetros de acuerdo a la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones aplicable e incluirlas en la documentación interna de protocolos de montaje.

CE4.3 Identificar los protocolos de puesta a punto y de inicialización para la puesta en funcionamiento de una estación base de telefonía, definiendo los procedimientos en la documentación interna de protocolos de montaje.

CE4.4 Definir los protocolos de puesta a punto y de puesta en funcionamiento de una estación base de telefonía, describiendo los procedimientos a seguir en la documentación interna de protocolos de montaje.

CE4.5 Definir los protocolos de medición a emplear en las pruebas funcionales, puesta en funcionamiento y parámetros a medir en aquellas instalaciones en las que no exista normativa al respecto, definiendo los procedimientos en la documentación interna de protocolos de montaje.

C5: Aplicar aspectos clave de control a un proceso de gestión y supervisión del montaje de una estación base de telefonía, teniendo en cuenta la planificación de la acción preventiva y la normativa medioambiental.

CE5.1 Indicar los puntos de control del proceso, teniendo en cuenta tiempos y resultados.

CE5.2 En un supuesto práctico de gestión y supervisión del programa de montaje de una estación base de telefonía tipo:

- Distribuir las tareas de montaje (ubicación de antenas, tendido de cableado, conexionado de equipos, fijación de soportes, entre otros) entre los equipos de trabajo.

- Gestionar la distribución de los recursos materiales y equipos.

- Verificar las pautas a seguir para asegurar la calidad en el proceso de montaje de las instalaciones.

- Determinar el camino crítico de la planificación, así como la posibilidad de realizar tareas en paralelo.

CE5.3 Organizar la gestión de residuos en el montaje de una estación base de telefonía tipo, teniendo en cuenta la normativa medioambiental.

C6: Replantear una instalación para la ejecución del montaje de una estación base de telefonía, contrastando los planos de obra civil y los esquemas de la misma con su lugar de ubicación en una instalación real.

CE6.1 Interpretar los esquemas y planos de una estación base de telefonía, detectando las necesidades del montaje (montaje en altura, accesos, entre otras) e indicando las soluciones que se puedan adoptar, aplicando la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

CE6.2 Identificar las contingencias que puedan surgir (no coincidencia de medidas entre el plano y la obra, características del terreno, entre otras) en el lanzamiento del montaje de una estación base de telefonía, describiendo las soluciones adoptadas.

CE6.3 En un supuesto práctico de montaje de una estación base de telefonía tipo, caracterizada por sus planos, esquemas y documentación técnica:

- Contrastar los planos y el lugar de ubicación de los equipos y elementos del sistema, identificando las contingencias que surgen en obras reales, para asegurar la viabilidad del montaje.

- Replantear la instalación, considerando todos los aspectos necesarios (el trazado de canalizaciones, ubicación de antenas, soportes, herrajes y bastidores, viabilidad de la obra, interferencia con otras instalaciones, posibilidad de desplegar sistemas de posicionamiento -tal como GPS u otro- entre otras) para el lanzamiento de la misma.

- Verificar el cumplimiento de los reglamentos y normativas eléctricas y de telecomunicaciones.

- Verificar que los equipos, máquinas, herramientas y equipos de protección, entre otros, son los indicados para cada una de las fases de montaje de la instalación.

- Verificar que el material para la instalación es el indicado en el listado de materiales y sin merma de sus propiedades físicas y eléctricas.

- Verificar el cumplimiento de las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos laborales requeridos en las operaciones de montaje.

C7: Determinar los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión del montaje de una estación base de telefonía, asegurando la calidad en el proceso de montaje y el cumplimiento de los objetivos de un proyecto dentro de los tiempos programados.

CE7.1 Interpretar la documentación técnica, identificando los subsistemas, equipos y elementos auxiliares.

CE7.2 En un supuesto práctico a partir de un proyecto de montaje de una estación base de telefonía:

- Indicar las fases de montaje, indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.

- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurre la instalación e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.

- Describir las técnicas y los medios técnicos y de protección personal necesarios para el tendido de cableado, montaje de mástiles y antenas, ubicación y fijación de elementos auxiliares, puesta a punto del sistema, entre otros.

CE7.3 Interpretar la documentación técnica, identificando las fases de montaje y el plan de calidad y describiendo las operaciones de montaje de una estación base de telefonía.

CE7.4 En un supuesto práctico de montaje de una estación base de telefonía utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad indicados en el plan de seguridad, realizar las siguientes operaciones:

- Seleccionar las herramientas y medios necesarios de acuerdo con las necesidades del montaje.

- Realizar el replanteo, cumpliendo con las especificaciones indicadas en los planos y esquemas.

- Instalar los elementos auxiliares de las antenas en los lugares establecidos en los planos de ubicación.

- Instalar las antenas activas o pasivas (enlaces de transmisión y sectoriales) en los soportes indicados y con la orientación especificada.

- Montar canalizaciones y elementos accesorios según la documentación técnica.

- Tender y conectar las líneas de transmisión sin que sufran daños y disponiéndolas de acuerdo a la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

- Tender y conectar el sistema de posicionamiento (tal como GPS u otro) en caso de que la tecnología a desplegar requiera de sincronismo.

- Marcar y agrupar los conductores, siguiendo el procedimiento establecido en la documentación técnica.

- Montar los bastidores y los soportes de los equipos, siguiendo los planos de ubicación y las instrucciones de montaje.

- Instalar y conectar los equipos del sistema, siguiendo los planos.

- Ajustar los equipos de telecomunicación (radio, transmisión, sincronismo -tal como GPS u otro- entre otros), siguiendo la documentación técnica.

- Verificar el funcionamiento del sistema, realizando pruebas y medidas establecidas en el programa de montaje.

- Elaborar un informe, incluyendo las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos.

CE7.5 Describir los contenidos de un plan de calidad, relacionándolo con el proceso de montaje y con las normas de calidad.

CE7.6 En un supuesto práctico de supervisión de un programa de montaje de una estación base de telefonía realizar las siguientes operaciones:

- Verificar el cumplimiento de la normativa aplicable en los ámbitos medioambiental, eléctrico y de telecomunicaciones y de prevención de riesgos laborales.

- Comprobar que la ubicación, características y etiquetado de los elementos del sistema coincide con lo establecido en la documentación técnica.

- Verificar que las señales de transmisión, sincronismo (tal como GPS u otro), elementos auxiliares y equipos, las conexiones eléctricas, entre otros, cumplen con las condiciones técnicas establecidas.

- Verificar el cumplimiento de los protocolos de puesta a punto y puesta en servicio.

- Comprobar que el sistema cumple los requerimientos de accesibilidad para las operaciones de mantenimiento.

- *Elaborar un informe, describiendo las contingencias surgidas y las soluciones adoptadas en el montaje de las instalaciones.*

C8: Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el montaje de una estación base de telefonía, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.

CE8.1 Identificar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos, relacionándolos con el factor de riesgo asociado.

CE8.2 Describir las características de los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos, definiendo aquellos necesarios en cada una de las fases de montaje de la instalación.

CE8.3 Describir las características y finalidad de las señales reglamentarias, indicando lugares de riesgo y situaciones de emergencia.

CE8.4 Describir los procedimientos de actuación a seguir ante un accidente laboral, asociando cada caso con la acción correspondiente.

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

C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3; C5 respecto a CE5.2; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.2, CE7.4 y CE7.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:

1. Electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del montaje de estaciones base de telefonía

Electricidad y electrónica. Corriente alterna y corriente continua.

Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas.

Señales analógicas y digitales.

El decibelio: definición y tipos.

Espectro electromagnético y ancho de banda, banda base, señal de RF, microondas. Campos eléctricos y electromagnéticos. Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. Instrumentos de medida.

Medidas: resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia, entre otros; corriente alterna monofásica y trifásica; factor de potencia; instalaciones eléctricas, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

Componentes y circuitos electrónicos: circuitos analógicos y digitales; fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros.

2. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su montaje

Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento, características, tecnologías, equipos, elementos. Interpretación de diagramas de bloques y esquemas.

Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de alta y baja tensión, circuitos, elementos y protecciones. Conceptos de conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación.

Baterías: tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación, medidas, gestión de residuos.

Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión.

Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación. Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas.

Medios de transmisión no guiados: radioenlaces.

Equipos y elementos de las estaciones base de telefonía.

Equipos de radio: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Sistemas radiantes: antenas, cables radiantes, tipos y características. Orientación de antenas, medidas.

Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Equipos de alimentación: convertidores de CA/CC Y CC/CA, fuentes de alimentación, sistemas de alimentación ininterrumpida.

Equipos de climatización, funciones. Elementos de fijación e instalación de equipos: bastidores, armarios, entre otros.

3. Montaje de las estaciones base de telefonía: gestión y supervisión del montaje

Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado. Interconexión de elementos: sistemas de distribución.

Conexionado físico: conectores, cables, etiquetado, soldadura, fusionado y crimpado. Interconexión de equipos.

Soportes, mástiles, torres y elementos de sujeción, tipos y modos de fijación. Montaje de sistemas radiantes.

Canalizaciones y modos de instalación.

Herramientas y equipos de montaje.

Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos.

Gestión de residuos.

Proyecto técnico de montaje de estaciones base de telefonía

Proyecto técnico de montaje: función y finalidad.

Partes de un proyecto: memoria, planos, presupuesto, pliego de condiciones, instrucciones de montaje y puesta a punto, pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad, estudio de seguridad.

Herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador (CAD).

4. Programación, seguimiento de proyectos de montaje de estaciones base de telefonía y gestión de la calidad

Fases del proyecto.

Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos.

Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt.

Documentos para la planificación y para el seguimiento del montaje.

Herramientas informáticas para la programación y seguimiento de proyectos.

Documentación final del proceso de montaje.

Conceptos y normativa de calidad.

Plan de calidad en la ejecución de proyectos de montaje y de estaciones base de telefonía.

Criterios a adoptar para garantizar la calidad.

Fases y procedimientos de control de calidad.

Gestión de la calidad.

5. Gestión y supervisión de la seguridad, salud laboral y residuos en el montaje de estaciones base de telefonía

Normativa sobre seguridad y salud laboral de montaje de estaciones base de telefonía.

Riesgos: eléctricos, en altura. Otros factores de riesgo.

Técnicas de manipulación y traslado de cargas.

Plan de seguridad.

Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.

Señalización, modos y señales.

Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados.

Normativa de aplicación en la gestión de residuos.

Tipos de residuos.

Plan de gestión de residuos.

Gestión de residuos en las actividades de montaje.

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 4 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 gestión y supervisión de los procesos de montaje de estaciones base y equipos de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este 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: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA

Nivel: 3

Código: MF1572_3

Asociado a la UC: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar tipos de estaciones base de telefonía e instalaciones asociadas, en función de su ubicación y tecnología, identificando equipos y elementos susceptibles de mantenimiento.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una red de telefonía móvil, relacionándolo con estaciones base de telefonía.

CE1.2 Clasificar estaciones base de telefonía según su ubicación, indicando diferencias existentes entre ellas.

CE1.3 Clasificar estaciones base de telefonía según su tecnología, indicando diferencias existentes entre ellas.

CE1.4 Describir las características funcionales de estaciones base de telefonía, relacionándolas con sus equipos característicos.

CE1.5 Identificar equipos y elementos detectando aquellos susceptibles de mantenimiento.

C2: Analizar información de un proyecto de una estación base de telefonía y seleccionando la necesaria para planificar el mantenimiento y su aprovisionamiento.

CE2.1 Seleccionar partes del proyecto (planos, esquemas, pliego de condiciones, entre otros) que sean útiles para planificar el mantenimiento, incluyéndolas en la documentación técnica.

CE2.2 Identificar documentación técnica (manuales del fabricante, instrucciones de servicio, entre otros), seleccionando la que sea útil para planificar el mantenimiento.

CE2.3 Identificar áreas objeto de mantenimiento (climatización, elementos radiantes, alimentación y equipos de telecomunicación), detallando tareas a realizar en un mantenimiento de una estación base de telefonía en la documentación técnica.

CE2.4 Identificar tipos de mantenimiento del sistema (mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo), indicándolo en la documentación técnica.

CE2.5 Interpretar un listado de los equipos, medios, elementos auxiliares, despieces, entre otros, para realizar el aprovisionamiento, según tipo de mantenimiento, incluyéndolo en una documentación técnica.

CE2.6 Describir procedimientos de control de aprovisionamiento (control de almacén, forma y plazos de entrega, destinos, entre otros), relacionándolos en una documentación técnica.

C3: Elaborar programas de aprovisionamiento y de mantenimiento para una estación base de telefonía, definiendo recursos humanos y materiales, intervenciones a realizar y su secuenciación, a partir de información seleccionada de una documentación técnica.

CE3.1 Describir tipos de mantenimiento a realizar en estaciones base de telefonía, siguiendo lo anotado en una documentación técnica.

CE3.2 Describir técnicas de programación y requisitos que se deben cumplir en sus aplicaciones al mantenimiento, consultando la documentación técnica.

CE3.3 Elaborar un gráfico de cargas de trabajo, teniendo en cuenta una documentación técnica.

CE3.4 En un supuesto práctico, elaborar el programa de mantenimiento preventivo de una estación base de telefonía tipo, teniendo en cuenta:

- *El modelo de ficha de mantenimiento.*
- *Las instrucciones de los fabricantes*
- *El reparto geográfico de las estaciones base*
- *Los procedimientos y tiempos de parada y puesta en servicio.*
- *Los puntos de inspección.*
- *Las intervenciones a realizar.*
- *Los indicadores de indisponibilidad de la red.*
- *La franja horaria con menor incidencia en los clientes.*
- *Los recursos humanos y materiales necesarios.*
- *Los medios de seguridad.*
- *La secuenciación de las intervenciones.*
- *El histórico de averías.*

CE3.5 En un supuesto práctico, elaborar procedimientos de mantenimiento correctivo de una estación base de telefonía tipo, teniendo en cuenta:

- *Las instrucciones de los fabricantes.*
- *El tiempo de respuesta acordado.*

- *Los procedimientos y tiempos de parada y puesta en servicio.*
- *El reparto geográfico de las estaciones base.*
- *Las intervenciones a realizar.*
- *Los indicadores de indisponibilidad de la red.*
- *La franja horaria con menor incidencia en los clientes.*
- *Los recursos humanos y materiales necesarios.*
- *La intercambiabilidad de elementos.*
- *Los ajustes a realizar*
- *Los medios de seguridad.*
- *El histórico de averías.*
- *Factores imprevisibles y estratégicos.*

CE3.6 Elaborar propuestas para la mejora del mantenimiento y del ahorro energético, partiendo de los análisis de procesos de mantenimiento de un sistema en su conjunto (proactividad).

CE3.7 Interpretar características de equipos, medios, elementos auxiliares, despieces, entre otros, incluyéndolas en un plan de aprovisionamiento.

CE3.8 Elaborar un plan de aprovisionamiento, teniendo en cuenta la secuenciación y necesidades de unas actividades de mantenimiento.

CE3.9 Indicar medios de protección individuales y colectivos a aplicar, relacionándolos con cada una de las tareas de mantenimiento.

C4: Determinar aspectos clave de control aplicables a un proceso de gestión y supervisión del plan de mantenimiento de una estación base de telefonía tipo, partiendo de una planificación y un estudio de seguridad y salud.

CE4.1 Indicar puntos de control del proceso, teniendo en cuenta tiempos, resultados, acuerdos de nivel de servicio, normativa medioambiental y la planificación de la acción preventiva.

CE4.2 En un supuesto práctico de gestión y supervisión del plan de mantenimiento de una estación base de telefonía tipo:

- *Distribuir las tareas de mantenimiento (preventivo y correctivo) entre los equipos de trabajo.*
- *Gestionar la distribución de los recursos materiales y equipos.*

- Verificar las pautas a seguir para asegurar la calidad en el proceso de montaje de las instalaciones.

CE4.3 Organizar la gestión de residuos en el mantenimiento de una estación base de telefonía, teniendo en cuenta la normativa medioambiental.

C5: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en una estación base de telefonía, delimitando e identificando la disfunción o avería, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos indicados en el plan de mantenimiento en condiciones de seguridad.

CE5.1 Describir tipología y características de las averías que se producen en equipos e instalaciones de las estaciones base de telefonía determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE5.2 Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida y los medios específicos utilizados en la localización de averías en las estaciones base de telefonía detallando la información.

CE5.3 En un supuesto práctico de diagnóstico de averías en una estación base de telefonía, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica, identificando equipos y elementos que la componen.

- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (multímetro, medidor de potencia óptica, monitor para señal digital, entre otros) para el diagnóstico de las averías.

- Identificar síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el subsistema afectado (alimentación, radio, transmisión, sincronismo, sistema radiante, entre otros).

- Enunciar hipótesis de la causa o causas que pueden producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el sistema.

- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.

- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

C6: Determinar aspectos clave de control aplicables a procesos de supervisión y de reparación de disfunciones o averías previamente diagnosticadas en una estación base de telefonía, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y calidad.

CE6.1 Interpretar documentación técnica, identificando los subsistemas, equipos y elementos auxiliares.

CE6.2 En un supuesto práctico de reparación de averías en una estación base de telefonía con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- *Identificar en el sistema los subsistemas (alimentación, radio, transmisión, sincronismo, sistema radiante, entre otros) y sus elementos afectados, relacionándolos con los esquemas de la documentación técnica.*
- *Identificar las medidas de seguridad necesarias en la reparación de la avería.*
- *Verificar sobre la instalación los síntomas diagnosticados de la disfunción o avería.*
- *Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.*
- *Realizar las intervenciones correctivas en los distintos subsistemas (alimentación, radio, transmisión, sincronismo, sistema radiante, entre otros).*
- *Realizar los ajustes de los equipos y elementos intervenidos.*
- *Realizar las pruebas de comprobación para conocer las condiciones y los niveles de los parámetros del sistema.*
- *Describir el impacto en el servicio prestado por el equipo objeto de la reparación.*
- *Identificar acciones que minimicen el impacto negativo en el servicio prestado por el equipo objeto de la reparación.*
- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.*

CE6.3 Interpretar los protocolos de actuación y el plan de calidad para el mantenimiento correctivo de las estaciones base de telefonía, aplicándolos en cada caso según lo indicado en ellos.

CE6.4 En un supuesto práctico de supervisión de reparación de averías en una estación base de telefonía con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- *Supervisar que las intervenciones correctivas en elementos y equipos del sistema se ajustan al plan de calidad.*
- *Supervisar que los resultados obtenidos en las medidas y pruebas se ajustan a los parámetros establecidos en la documentación técnica y de proyecto.*
- *Supervisar el impacto en el servicio durante la ejecución del mantenimiento correctivo.*
- *Verificar el restablecimiento de las condiciones funcionales y el restablecimiento del servicio, si procede.*
- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.*

C7: Determinar aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y de mantenimiento preventivo de una estación base de telefonía, asegurando el funcionamiento y conservación de los mismos, de acuerdo a los objetivos programados en el plan de mantenimiento.

CE7.1 Interpretar la documentación técnica, identificando los subsistemas, equipos y elementos auxiliares.

CE7.2 Interpretar los protocolos de actuación y el plan de calidad para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía, aplicándolos en cada caso según lo indicado en ellos.

CE7.3 Identificar la relación entre un plan de mantenimiento preventivo e indicadores de disponibilidad de la red de acceso radio, diagnosticando posibles disfunciones y proponiendo las correcciones o ajustes a realizar.

CE7.4 En un supuesto práctico de supervisión de un programa de mantenimiento preventivo de una estación base de telefonía, verificar:

- El cumplimiento de la normativa eléctrica y de telecomunicaciones de aplicación y del plan de calidad.

- La realización de las intervenciones de acuerdo al plan de mantenimiento.

- Las señales de transmisión, sincronismo, elementos de conexión, antenas, mástiles y torres, entre otros, así como los elementos reemplazados de las distintas instalaciones cumplen con las condiciones técnicas establecidas.

- Realizar pruebas de comprobación y verificación para conocer el estado de la instalación y los niveles de los parámetros establecidos en un plan de mantenimiento.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

C8: Relacionar medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el mantenimiento de una estación base de telefonía, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.

CE8.1 Identificar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos, relacionándolos con el factor de riesgo asociado.

CE8.2 Describir las características de los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos, asociando los que se deben utilizar en cada una de las intervenciones.

CE8.3 Describir las características y finalidad de las señales reglamentarias, indicando lugares de riesgo y situaciones de emergencia.

CE8.4 Describir los procedimientos de actuación a seguir ante un accidente laboral asociando cada caso con la acción correspondiente.

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

C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.2 y CE6.4; C7 respecto a CE7.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:**1. Electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del mantenimiento de estaciones base de telefonía**

Electricidad y electrónica. Corriente alterna y corriente continua.

Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas.

Señales analógicas y digitales.

El decibelio: definición y tipos.

Espectro electromagnético y ancho de banda, banda base, señal de RF, microondas. Campos eléctricos y electromagnéticos. Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. Instrumentos de medida.

Medidas: resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia, entre otros.

Corriente alterna monofásica y trifásica.

Factor de potencia.

Instalaciones eléctricas, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

Componentes y circuitos electrónicos: circuitos analógicos y digitales. Fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros.

2. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su mantenimiento

Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento, características, tecnologías, equipos, elementos. Interpretación de diagramas de bloques y esquemas.

Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de alta y baja tensión, circuitos, elementos y protecciones. Conceptos de conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación.

Baterías: tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación, medidas, gestión de residuos.

Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión.

Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación. Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas.

Medios de transmisión no guiados: radioenlaces.

3. Mantenimiento de equipos y elementos de las estaciones base de telefonía

Equipos de radio: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Sistemas radiantes: antenas, cables radiantes, tipos y características. Orientación de antenas, medidas.

Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Equipos de alimentación: convertidores de CA/CC y CC/CA, fuentes de alimentación, sistemas de alimentación ininterrumpida. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Equipos de climatización, funciones. Mantenimiento preventivo y correctivo

Elementos de fijación e instalación de equipos: bastidores, armarios, entre otros. Mantenimiento preventivo y correctivo.

4. Técnicas de mantenimiento en las estaciones base de telefonía: gestión y supervisión del mantenimiento

Tipología de averías.

Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos.

Tipos de mantenimiento.

Mantenimiento preventivo: procedimientos establecidos; sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil.

Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo programado; procedimientos establecidos. Operaciones de ampliación y reforma en la red.

Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos.

5. Programación y seguimiento del mantenimiento de estaciones base de telefonía

Planificación del mantenimiento y aprovisionamiento.

Programa de mantenimiento preventivo.

Procedimientos de mantenimiento correctivo.

Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos en el mantenimiento de estaciones base de telefonía. Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt.

Documentos para la planificación y para el seguimiento del mantenimiento.

Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del mantenimiento.

Organización de almacén para mantenimiento.

6. Gestión de la calidad en el mantenimiento de estaciones base de telefonía

Conceptos fundamentales y normativa de calidad.

Plan de calidad en la ejecución del mantenimiento de las estaciones base de telefonía.

Criterios a adoptar para garantizar la calidad.

Fases y procedimientos de control de calidad.

Gestión de la calidad.

7. Gestión y supervisión de la seguridad, salud laboral y residuos en el mantenimiento de estaciones base de telefonía

Normativa sobre seguridad y salud laboral en el mantenimiento de estaciones base de telefonía. Riesgos: eléctricos, en altura, otros factores de riesgo.

Técnicas de manipulación y traslado de cargas.

Plan de seguridad.

Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.

Señalización, modos y señales.

Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados.

Normativa de aplicación en la gestión de residuos.

Tipos de residuos.

Plan de gestión de residuos.

Gestión de residuos en las actividades de montaje.

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 4 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 gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este 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: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE MONTAJE DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA

Nivel: 3

Código: MF1573_3

Asociado a la UC: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar tipos de sistemas de telecomunicación de red telefónica, diferenciando su tipo de acceso, tecnología y estándar e identificando, los equipos y elementos que los componen y su función dentro del sistema.

CE1.1 Describir el funcionamiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, relacionándolo con el tipo de acceso a la red (fija y móvil).

CE1.2 Realizar el diagrama de bloques de los distintos sistemas de telecomunicación que forman las redes telefónicas, independientemente de su tipo de acceso (fijas y móviles), indicando cada componente.

CE1.3 Clasificar los tipos de sistemas de telecomunicación, diferenciándolos según la tecnología, estándares utilizados y la función que realizan.

CE1.4 Describir las características funcionales de los sistemas de telecomunicación, relacionándolos con sus equipos y módulos característicos.

CE1.5 Describir los tipos de recintos de telecomunicaciones, identificando sus características.

C2: Analizar el proyecto de un sistema de telecomunicación de red telefónica, incluyendo la información necesaria en la documentación técnica para elaborar el programa de montaje y su aprovisionamiento.

CE2.1 En un supuesto práctico, incluir en la documentación técnica las partes de las que consta un proyecto de un sistema de telecomunicación de red telefónica:

- Memoria: datos generales; elementos que constituyen un sistema de telecomunicación de red telefónica; tipo de sistema y redes con las que se interconecta.

- Planos.

- Pliego de condiciones técnicas: condiciones particulares; condiciones generales.

- Presupuesto y medidas.

- Seguridad y salud.

CE2.2 Incluir en una documentación técnica las partes de un proyecto que sean útiles para tal fin, identificando entre otros planos, esquemas, pliego de condiciones y presupuesto.

CE2.3 Identificar tareas a realizar (instalación de equipos, elementos auxiliares, instalación de radioenlaces, instalación del sistema de posicionamiento, -tal como GPS u otro- entre otras) en el montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, recogiénolas en la documentación técnica.

CE2.4 Identificar las fases de montaje de la obra, incluyéndolas en la documentación técnica.

CE2.5 Interpretar el listado de los equipos, medios, elementos auxiliares, despieces, entre otros, incorporándolos a una documentación técnica, según fases de montaje de la obra.

CE2.6 Describir procedimientos del control (control de almacén, forma y plazos de entrega, destinos, entre otros), indicando en la documentación técnica medidas de corrección (devoluciones, entre otros).

CE2.7 Contrastar los medios y equipos (bastidores, equipos, cableado, entre otros) necesarios para el montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, con los de un inventario de almacén, incluyéndolas en la documentación técnica para elaborar con ellos las hojas de entrega de material, medios y equipos de acuerdo al programa de montaje de la obra, conteniendo su disponibilidad (existencia o no en almacén, fechas de suministro de proveedores entre otros) y optimizando los momentos de entrega.

C3: Elaborar programas de aprovisionamiento y montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, a partir de la información seleccionada de la documentación técnica.

CE3.1 En un supuesto práctico, a partir de una documentación técnica recopilada de la instalación de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo:

- Elaborar hojas de entrega del material, medios y equipos, optimizando los momentos de entrega de acuerdo al programa de montaje de la obra y de su disponibilidad (existencia o no en almacén, fechas de suministro de proveedores, entre otros).

- Describir las condiciones (ubicación, organización, características especiales de almacenamiento, entre otros) que debe cumplir un almacén para garantizar la disponibilidad y seguridad de los recursos almacenados.

- Elaborar un listado de materiales y medios que se necesitan de acuerdo a cada una de las fases de montaje de una instalación.

- Identificar distintas fases de un programa de montaje de la obra a partir de la documentación técnica y del replanteo de la instalación.

- Describir tareas a realizar en procesos de montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica.

- Identificar materiales, herramientas, equipos y medios de seguridad necesarios para el montaje de cada una de las fases de la obra.

CE3.2 Planificar el montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo, diseñando un gráfico de cargas de trabajo y la asignación de tiempos correspondientes.

CE3.3 En un supuesto práctico, a partir de la documentación técnica de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo:

- Establecer las fases del proceso de montaje, teniendo en cuenta el proyecto y el replanteo de la obra.

- Descomponer cada una de las fases (replanteo, montaje, puesta a punto, entre otras) en las distintas tareas (tendido de cableado, fijación, conexión de equipos, ubicación de radioenlaces, entre otros) que la componen.

- Determinar los equipos, herramientas y medios auxiliares, entre otros, necesarios para ejecutar los procesos de montaje.

- *Determinar los recursos humanos y los tiempos de ejecución de cada tarea.*
- *Determinar las tareas susceptibles de ser «externalizadas», en función de los recursos disponibles.*
- *Describir puntos de control del proceso (tareas realizadas y fechas).*
- *Representar la secuenciación de actividades mediante diagramas de cargas de trabajo.*
- *Elaborar las condiciones de calidad a cumplir en la ejecución de la instalación.*
- *Elaborar la documentación del programa de montaje de acuerdo a las normas del sector.*

CE3.4 Indicar medios de protección individuales y colectivos a aplicar en cada una de las tareas de montaje relacionándolos con el factor de riesgo asociado.

C4: Definir protocolos de puesta a punto y puesta en funcionamiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo, identificándolos a partir del plan de montaje.

CE4.1 Identificar protocolo de seguridad a seguir en una instalación de elementos de un sistema de telecomunicación de red telefónica, teniendo en cuenta el plan de montaje y la documentación técnica y añadiéndolos en la documentación.

CE4.2 Definir pruebas de seguridad (seguridad eléctrica, entre otros), indicando puntos a controlar, equipos a utilizar y los niveles de los parámetros de acuerdo a la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones aplicable en la documentación.

CE4.3 Definir protocolos de puesta a punto y de puesta en funcionamiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, describiendo procedimientos a seguir en cada caso y elaborando la documentación relativa.

CE4.4 Definir protocolos y procedimientos de medida a emplear en pruebas funcionales, de puesta en funcionamiento y medidas de parámetros incluyéndolos en una documentación al efecto.

C5: Determinar aspectos clave de control aplicables a un proceso de gestión y supervisión del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, a partir de una planificación y estudio de seguridad, salud y normativa medioambiental, incluyéndolos en un plan de supervisión del montaje.

CE5.1 Identificar puntos de control del proceso, teniendo en cuenta tiempos y resultados incluyéndolos en un plan de supervisión del montaje.

CE5.2 En un supuesto práctico de gestión y supervisión del programa de montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo:

-Distribuir las tareas de montaje (montaje y conexión de equipos, fijación de soportes, tendido de cableado, ubicación de radioenlaces, entre otros) entre los equipos de trabajo.

-Gestionar la distribución de los recursos materiales y equipos.

-Verificar las pautas a seguir para asegurar la calidad en el proceso de montaje de las instalaciones.

CE5.3 Organizar la gestión de residuos en el montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo, teniendo en cuenta la normativa medioambiental y de seguridad y salud.

C6: Efectuar replanteos de una instalación para la ejecución del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, contrastando los planos de obra civil y los esquemas de la misma con su lugar de ubicación en una instalación real.

CE6.1 Interpretar esquemas y planos de un sistema de telecomunicación de red telefónica, detectando necesidades del montaje (accesos, entre otras) e indicando soluciones que se puedan adoptar aplicando la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

CE6.2 Identificar contingencias que puedan surgir (no coincidencia de medidas entre el plano y la obra, características del recinto, entre otras) en el lanzamiento del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, describiendo las soluciones adoptadas.

CE6.3 En un supuesto práctico de lanzamiento del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo, caracterizado por sus planos, esquemas y documentación técnica:

- Contrastar planos y lugar de ubicación de los equipos y elementos del sistema, identificando las contingencias que surgen en obras reales, para asegurar la viabilidad del montaje.

- Replantar la instalación, considerando los aspectos necesarios (resistencia estructural del recinto, trazado de canalizaciones, ubicación de radioenlaces, soportes, herrajes y bastidores, viabilidad de la obra, interferencia con otras instalaciones, entre otras) para el lanzamiento de la misma.

- Verificar el cumplimiento de los reglamentos y normativas de urbanismo, eléctrica y de telecomunicaciones de aplicación.

- Verificar que los equipos, máquinas, herramientas y equipos de protección, entre otros, son los indicados para cada una de las fases de montaje de la instalación.

- Verificar que el material para la instalación es el indicado en el listado de materiales y sin merma de sus propiedades físicas y eléctricas.

- Verificar el cumplimiento de las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos laborales requeridos en las operaciones de montaje.

C7: Definir los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, asegurando la calidad en el proceso de montaje, cumpliendo los objetivos y tiempos programados y la normativa técnica.

CE7.1 Interpretar la documentación técnica, identificando los subsistemas, equipos y elementos auxiliares.

CE7.2 En un supuesto práctico, a partir de un proyecto de montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica:

- Describir las fases de montaje, indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.

- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurre la instalación e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.

- Describir los procedimientos, los medios técnicos y de protección personal necesarios para el tendido de cableado, ubicación y fijación de elementos auxiliares, puesta a punto del sistema, entre otros.

CE7.3 Interpretar la documentación técnica, identificando las fases de montaje y el plan de calidad, describiendo las operaciones de montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica.

CE7.4 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica utilizando el procedimiento, las herramientas definidas para cada fin y los medios de protección y precaución indicados en el plan de seguridad, realizar las siguientes operaciones:

- Realizar el replanteo, cumpliendo con las especificaciones indicadas en los planos y esquemas.

- Seleccionar las herramientas y medios necesarios de acuerdo con las necesidades del montaje.

- Montar canalizaciones y elementos accesorios según la documentación técnica.

- Tender y conectar las líneas de transmisión sin que sufran daños, disponiéndolas de acuerdo a la reglamentación eléctrica y de telecomunicaciones aplicable.

- Marcar y agrupar los conductores, siguiendo el procedimiento establecido en la documentación técnica y plan de proyecto.

- Montar los bastidores y los soportes de los equipos, siguiendo los planos de ubicación y las instrucciones de montaje.

- Instalar y conectar los equipos del sistema, siguiendo los planos.

- Ajustar los equipos de telecomunicación (transmisión, sincronismo entre otros), siguiendo la documentación técnica.

- Verificar el funcionamiento del sistema, realizando pruebas y medidas establecidas en el programa de montaje.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

CE7.5 Describir los contenidos de un plan de calidad, relacionándolo con el proceso de montaje y con las normas de calidad.

CE7.6 En un supuesto práctico de supervisión de un programa de montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica realizar las siguientes operaciones:

- Verificar el cumplimiento de la normativa eléctrica y de telecomunicaciones de aplicación.

- Comprobar que la ubicación de los elementos del sistema coincide con lo establecido en la documentación técnica.

- Verificar que las señales de transmisión, sincronismo, elementos auxiliares y equipos, las conexiones eléctricas, entre otros, cumplen con las condiciones técnicas establecidas.

- Verificar el cumplimiento de los protocolos de puesta a punto y puesta en servicio.

- Comprobar que el sistema cumple los requerimientos de accesibilidad para las operaciones de mantenimiento.

- Elaborar un informe, describiendo las contingencias surgidas y las soluciones adoptadas en el montaje de las instalaciones.

C8: Relacionar medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, asociándolos con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.

CE8.1 Identificar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos, relacionándolos con el factor de riesgo asociado.

CE8.2 Describir las características de los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos, diferenciando los necesarios en cada una de las fases de montaje de la instalación.

CE8.3 Describir las características y finalidad de las señales reglamentarias, indicando lugares de riesgo y situaciones de emergencia.

CE8.4 Describir los procedimientos de actuación a seguir ante un accidente laboral, asociando cada caso con la acción correspondiente.

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

C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3; C5 respecto a CE5.2; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.2, CE7.4 y CE7.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:

1. Electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Electricidad y electrónica.

Corriente alterna y corriente continua.

Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas.

Señales analógicas, digitales y ópticas.

El decibelio: definición y tipos.

Ancho de banda.

Transmisión y propagación de señales electromagnéticas.

Instrumentos de medida.

Medidas: resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia eléctrica y óptica, reflectometría.

Instalaciones eléctricas, corriente continua, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

Componentes y circuitos electrónicos: circuitos analógicos y digitales. Fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros.

2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje

Arquitecturas de redes de telefonía. Funciones y funcionamiento, características, tecnologías, equipos, elementos.

Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de baja tensión y corriente continua, circuitos, elementos y protecciones.

Conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación.

Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión.

Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación.

Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas.

Medios de transmisión no guiados: radioenlaces, medidas.

3. Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Equipos de alimentación: fuentes de alimentación.

Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Equipos de conmutación y controladoras de radio: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación.

Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos.

4. Montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión, supervisión y proyecto

Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado.

Interconexión de elementos: sistemas de distribución.

Conexionado físico: conectores, cables, etiquetado, soldadura, fusionado y crimpado. Interconexionado de equipos.

Tipos y modos de fijación. Herramientas y equipos de montaje.

Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Normativa y elementos de seguridad.

Equipos de protección individuales y colectivos.

Canalizaciones y modos de instalación.

Proyecto técnico de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica: función y finalidad.

Partes de un proyecto: memoria, planos, presupuesto, pliego de condiciones, instrucciones de montaje y puesta a punto, pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad, estudio de seguridad.

Herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador (CAD).

5. Programación y seguimiento de proyectos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Fases del proyecto.

Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos.

Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt.

Documentos para la planificación y para el seguimiento del montaje.

Herramientas informáticas para la programación y seguimiento de proyectos.

Documentación final del proceso de montaje.

6. Gestión de la calidad en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Conceptos fundamentales y normativa de calidad.

Plan de calidad en la ejecución de proyectos de montaje y de estaciones base de telefonía.

Criterios a adoptar para garantizar la calidad.

Fases y procedimientos de control de calidad.

Gestión de la calidad.

7. Gestión y supervisión de la seguridad, salud laboral y residuos en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Normativa sobre seguridad y salud laboral de montaje de estaciones base de telefonía.

Riesgos: eléctricos, en espacios confinados, otros factores de riesgo.

Técnicas de manipulación y traslado de cargas.

Plan de seguridad.

Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.

Señalización, modos y señales.

Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados.

Normativa de aplicación en la gestión de residuos.

Tipos de residuos.

Plan de gestión de residuos.

Gestión de residuos en las actividades de montaje.

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 4 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 gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este 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: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN DE RED TELEFÓNICA**Nivel: 3****Código: MF1574_3****Asociado a la UC: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica****Duración: 180 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar los tipos de sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de su tipo de acceso, tecnología y estándar, identificando los equipos y elementos susceptibles de mantenimiento.

CE1.1 Describir el funcionamiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, relacionándolo con el tipo de acceso a la red (fija y móvil).

CE1.2 Realizar el diagrama de bloques, incluyendo los sistemas de telecomunicación que forman las redes telefónicas, independientemente de su tipo de acceso (fijas y móviles).

CE1.3 Clasificar los tipos de sistemas de telecomunicación, dependiendo de la tecnología y estándares utilizados y la función que realizan.

CE1.4 Describir las características funcionales de los sistemas de telecomunicación, relacionándolos con sus equipos y módulos característicos.

CE1.5 Describir los tipos de recintos de telecomunicaciones, relacionando sus características.

CE1.6 Identificar los equipos y elementos susceptibles de mantenimiento, relacionando sus características.

C2: Analizar la información de un proyecto de un sistema de telecomunicación de red telefónica, incluyendo aquella necesaria en un plan de mantenimiento y en un programa de aprovisionamiento.

CE2.1 Seleccionar las partes de un proyecto (planos, esquemas, pliego de condiciones, entre otros) y la documentación técnica (manuales del fabricante, instrucciones de servicio, entre otros) que sea útil, incluyéndolas en el plan de mantenimiento.

CE2.2 Identificar tipos de mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica (mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo) y las tareas a realizar, diferenciándolos e incluyéndolos en un plan.

CE2.3 Interpretar el listado de los equipos, medios, elementos auxiliares, despieces, entre otros, realizando el programa de aprovisionamiento, según el tipo de mantenimiento.

CE2.4 Describir los procedimientos del control de aprovisionamiento (control de almacén, forma y plazos de entrega, destinos, entre otros), incluyéndolos en el plan de mantenimiento.

CE2.5 En un supuesto práctico, definir el programa de mantenimiento preventivo de un sistema de telecomunicación de red telefónica, elaborando un gráfico de cargas de trabajo y tipo teniendo en cuenta:

- *El modelo de ficha de mantenimiento.*
- *Las instrucciones de los fabricantes.*
- *La ubicación del sistema.*
- *La interconexión con otras redes.*
- *El tipo de servicio prestado.*
- *Los procedimientos y tiempos de parada y puesta en servicio.*
- *Los puntos de inspección.*
- *Las intervenciones a realizar.*

- *Los indicadores de indisponibilidad de la red.*
- *La franja horaria con menor incidencia en los clientes.*
- *Los recursos humanos y materiales necesarios.*
- *Los medios de seguridad.*
- *La secuenciación de las intervenciones.*
- *El histórico de averías.*
- *Los medios de protección individuales y colectivos a aplicar en cada una de las tareas.*

CE2.6 En un supuesto práctico, definir los procedimientos de mantenimiento correctivo de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo, elaborando un gráfico de cargas de trabajo y teniendo en cuenta:

- *Las instrucciones de los fabricantes.*
- *El tiempo de respuesta adecuado.*
- *La interconexión con otras redes.*
- *El tipo de servicio prestado.*
- *Los procedimientos y tiempos de parada y puesta en servicio.*
- *La ubicación del sistema.*
- *Las intervenciones a realizar.*
- *Los indicadores de indisponibilidad de la red.*
- *La franja horaria con menor incidencia en los clientes.*
- *Los recursos humanos y materiales necesarios.*
- *La intercambiabilidad de elementos.*
- *Los ajustes a realizar*
- *Los medios de seguridad.*
- *El histórico de averías.*
- *Factores imprevisibles y estratégicos.*

- Los medios de protección individuales y colectivos a aplicar en cada una de las tareas.

CE2.7 Elaborar propuestas para la mejora del mantenimiento y del ahorro energético, analizando los procesos de mantenimiento de un sistema en su conjunto (proactividad).

CE2.8 Planificar un aprovisionamiento, interpretando las características de equipos, medios, elementos auxiliares, despieces, entre otros y teniendo en cuenta la secuenciación y necesidades de unas actividades de mantenimiento.

C3: Determinar aspectos clave de control aplicables a un proceso de gestión y supervisión del plan de mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo, tomando como punto de partida la planificación del mantenimiento y el plan de acción preventiva y la normativa medioambiental.

CE3.1 Indicar los puntos de control del proceso, teniendo en cuenta tiempos, resultados y acuerdos de nivel de servicio.

CE3.2 En un supuesto práctico de gestión y supervisión del plan de mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo:

- Distribuir las tareas de mantenimiento (preventivo y correctivo) entre los equipos de trabajo.

- Gestionar la distribución de los recursos materiales y equipos.

- Verificar las pautas a seguir para asegurar la calidad en el proceso de montaje de las instalaciones.

CE3.3 Organizar la gestión de residuos en el mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, teniendo en cuenta la normativa medioambiental.

C4: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en un sistema de telecomunicación de red telefónica, localizando e identificando la disfunción o avería, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad.

CE4.1 Describir la tipología y características de las averías que se producen en los equipos e instalaciones de un sistema de telecomunicación de red telefónica, determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE4.2 Localizar averías en un sistema de telecomunicación de red telefónica, utilizando técnicas de diagnóstico, localización, medida y los medios específicos en cada caso.

CE4.3 En un supuesto práctico de diagnóstico de averías en un sistema de telecomunicación de red telefónica, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica, identificando los distintos equipos y elementos que lo componen.

- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (multímetro, medidor de potencia óptica, monitor para señal digital, entre otros) para el diagnóstico de las averías.

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el subsistema afectado (alimentación, transmisión, radioenlace, sincronismo entre otros).

- Enunciar hipótesis de la causa o causas que pueden producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el sistema.

- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.

- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

C5: Determinar los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión y de reparación de disfunciones o averías previamente diagnosticadas en un sistema de telecomunicación de red telefónica, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y calidad.

CE5.1 Interpretar una documentación técnica, identificando los subsistemas, equipos y elementos auxiliares.

CE5.2 En un supuesto práctico de reparación de averías en un sistema de telecomunicación de red telefónica con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- Identificar en el sistema los subsistemas (alimentación, transmisión, radioenlace, sincronismo entre otros) y sus elementos afectados, relacionándolos con los esquemas de la documentación técnica.

- Verificar sobre la instalación los síntomas diagnosticados de la disfunción o avería.

- Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.

- Realizar las intervenciones correctivas en los subsistemas (alimentación, transmisión, radioenlace, sincronismo, entre otros).

- Realizar los ajustes de los equipos y elementos intervenidos.

- Realizar las pruebas de comprobación para conocer las condiciones y los niveles de los parámetros del sistema.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

CE5.3 Interpretar los protocolos de actuación y el plan de calidad para el mantenimiento correctivo de un sistema de telecomunicación de red telefónica, identificando los procesos de supervisión a realizar.

CE5.4 En un supuesto práctico de supervisión de reparación de averías en un sistema de telecomunicación de red telefónica con elementos reales, a partir de la documentación técnica:

- Supervisar que las intervenciones correctivas en elementos y equipos del sistema se ajustan al plan de calidad.

- Supervisar que los resultados obtenidos en las medidas y pruebas se ajustan a los parámetros establecidos en la documentación técnica.

- Verificar el restablecimiento de las condiciones funcionales y el restablecimiento del servicio, si procede.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

C6: Determina aspectos clave de control aplicables a procesos de supervisión y realización del mantenimiento preventivo de un sistema de telecomunicación de red telefónica, para asegurar el funcionamiento y conservación del mismo, de acuerdo a los objetivos programados en un plan de mantenimiento y a la normativa de aplicación.

CE6.1 Interpretar la documentación técnica, identificando subsistemas, equipos y elementos auxiliares.

CE6.2 Interpretar los protocolos de actuación y el plan de calidad para el mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, identificando los procedimientos de supervisión.

CE6.3 En un supuesto práctico de supervisión de un programa de mantenimiento preventivo de un sistema de telecomunicación de red telefónica, verificar:

- El cumplimiento de la normativa de aplicación y del plan de calidad.

- La realización de las intervenciones de acuerdo al plan de mantenimiento.

- Las líneas de transmisión, elementos de conexión, entre otros, y los elementos reemplazados de las distintas instalaciones, cumplen con las condiciones técnicas establecidas.

- Realizar las pruebas de comprobación y verificación para conocer el estado de la instalación y los niveles de los parámetros establecidos en el plan de mantenimiento.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

C7: Relacionar medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.

CE7.1 Identificar medios y equipos de seguridad individuales y colectivos, relacionándolos con el factor de riesgo asociado.

CE7.2 Describir las características de los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos utilizados, asociándolos a cada una de las intervenciones.

CE7.3 Describir las características y finalidad de las señales reglamentarias, indicando lugares de riesgo y situaciones de emergencia.

CE7.4 Describir los procedimientos de actuación a seguir ante un accidente laboral en función del tipo de accidente y siguiendo las recomendaciones del plan de prevención.

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

C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.2 y CE5.4; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos:

1. Electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Electricidad y electrónica. Corriente alterna y corriente continua.

Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas.

Señales analógicas y digitales.

El decibelio: definición y tipos.

Ancho de banda.

Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas.

Instrumentos de medida.

Medidas: resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia eléctrica y óptica, reflectometría.

Instalaciones eléctricas, corriente continua, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

Componentes y circuitos electrónicos: circuitos analógicos y digitales; fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros.

2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su mantenimiento

Arquitecturas de redes de telefonía. Funciones y funcionamiento, características, tecnologías, equipos, elementos.

Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de baja tensión y corriente continua, circuitos, elementos y protecciones.

Conceptos de conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación.

Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión.

Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación.

Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas.

Medios de transmisión no guiados: radioenlaces, medidas.

3. Mantenimiento de equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Equipos de alimentación: fuentes de alimentación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Equipos de conmutación y controladoras de radio: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos: bastidores, armarios, entre otros. Mantenimiento preventivo y correctivo.

4. Técnicas de mantenimiento en los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión y supervisión del mantenimiento

Tipología de averías.

Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos.

Tipos de mantenimiento.

Mantenimiento preventivo: procedimientos establecidos; sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil.

Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo programado; procedimientos establecidos. Operaciones de ampliación y reforma en la red.

Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos.

5. Programación y seguimiento del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Planificación del mantenimiento y aprovisionamiento.

Programa del mantenimiento preventivo.

Procedimientos de mantenimiento correctivo.

Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos en el mantenimiento.

Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt.

Documentos para la planificación y para el seguimiento del mantenimiento.

Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del mantenimiento.

Organización de almacén para mantenimiento.

6. Gestión de la calidad en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Conceptos y normativa de calidad.

Plan de calidad en la ejecución del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.

Criterios a adoptar para garantizar la calidad.

Fases y procedimientos de control de calidad.

Gestión de la calidad.

7. Gestión y supervisión de la seguridad, salud laboral y residuos en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica

Normativa sobre seguridad y salud laboral en el mantenimiento.

Riesgos: eléctricos, en espacios confinados, otros factores de riesgo.

Técnicas de manipulación y traslado de cargas.

Plan de seguridad.

Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.

Señalización, modos y señales.

Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados.

Normativa de aplicación en gestión de residuos.

Tipos de residuos.

Plan de gestión de residuos.

Gestión de residuos en las actividades de mantenimiento.

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 4 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 gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

ANEXO IX

(Sustituye al Anexo DXIX establecido por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero)

Cualificación profesional: Decoración artesanal de vidrio mediante aplicación de color

Familia Profesional: Artes y Artesanías

Nivel: 2

Código: ART519_2

Competencia general

Decorar productos de vidrio artístico mediante aplicaciones de color de forma artesanal, definiendo el plan económico y de elaboración, organizando y ejecutando el proceso, garantizando la calidad del producto pictórico y siguiendo en todo el proceso la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidades de competencia

UC1691_2: Planificar y determinar el proceso de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color

UC1692_2: Realizar decoraciones artesanales sobre vidrio mediante aplicaciones de color con tratamiento térmico posterior

UC1693_2: Realizar decoraciones artesanales sobre vidrio mediante aplicaciones de color sin tratamiento térmico posterior

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Entorno Profesional**Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal y artístico, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la elaboración profesional de vidrios artesanales y artísticos o a la ornamentación. 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 artesano relacionado con el subsector del vidrio, entre otros; en el sector de las artes plásticas y diseño, y en otros sectores de producción industrial o artesanal que requieran sus servicios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Mufleros de aplicaciones pictóricas

Serigrafistas del vidrio

Maestros decoradores de vidrio

Maestros doradores de vidrio

Decoradores de vidrio

Mufleros de aplicaciones de color

Auxiliares decoradores de vidrio

Pintores-decoradores de vidrio

Formación Asociada (540 horas)

Módulos Formativos

MF1691_2: Planificación y determinación de procesos de aplicación de color sobre vidrio (150 horas)

MF1692_2: Color aplicado al vidrio con tratamiento térmico posterior (210 horas)

MF1693_2: Color aplicado al vidrio sin tratamiento térmico posterior (120 horas)

MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PLANIFICAR Y DETERMINAR EL PROCESO DE DECORACIÓN DE VIDRIO MEDIANTE APLICACIONES DE COLOR

Nivel: 2

Código: UC1691_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir gráficamente la decoración a partir de las demandas del cliente, de proyectos de profesionales de niveles superiores o propios, para incorporarla al plan de elaboración.

CR1.1 La información aportada por el cliente, el proyecto previo o propio se interpreta gráficamente mediante bocetos para definir el modelo decorativo.

CR1.2 Los bocetos se realizan sobre papel y a color tomando en cuenta la forma del soporte para definir el aspecto final del vidrio decorado.

CR1.3 Los bocetos realizados se evalúan teniendo en cuenta su adaptación a la demanda inicial para elegir el definitivo.

CR1.4 El boceto definitivo se modifica variando sus dimensiones y proporciones para su adaptación a las características formales del soporte vítreo.

RP2: Definir las características técnicas, estilísticas y procedimentales de la decoración teniendo en cuenta el modelo decorativo para incorporarlas al plan de elaboración.

CR2.1 Las características técnicas se definen de manera detallada incorporándolas al plan de elaboración.

CR2.2 Las características estilísticas se describen teniendo en cuenta el boceto para conseguir el efecto deseado.

CR2.3 Los procesos se determinan teniendo en cuenta las características técnicas, estilísticas y boceto para conseguir los resultados pictóricos establecidos.

RP3: Elaborar la ficha técnica especificando las características técnicas, estilísticas y procedimentales para ser utilizada como guía en el proceso de elaboración.

CR3.1 La estilística, la técnica y procedimiento decorativo se describe de manera detallada en la ficha técnica para facilitar su interpretación.

CR3.2 El utillaje, aparatos y medios de trabajo para la decoración se especifican en la ficha técnica para facilitar el proceso de fabricación.

CR3.3 La temperatura y tipo de cocción, en su caso, se indican en la ficha técnica para facilitar las secuencias de la realización.

CR3.4 Las normas de seguridad y medioambientales se describen en la ficha técnica para garantizar la seguridad en el proceso de decoración y cocción.

RP4: Prever los consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra, de la decoración de la pieza de vidrio o serie que se va a realizar determinando las necesidades de suministro, a partir de su ficha técnica para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR4.1 El consumo de materias primas, materiales de embalaje, combustible y electricidad se prevé teniendo en cuenta su merma y el tamaño de los vidrios decorados o serie a realizar, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR4.2 El valor de la mano de obra se calcula incluyendo las operaciones de fabricación, de preparación de medios auxiliares y de embalado, para repercutirlo en el coste de elaboración de la pieza.

CR4.3 El consumo de herramientas y medios auxiliares se establece teniendo en cuenta su desgaste, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR4.4 Las necesidades de aprovisionamiento se establecen teniendo en cuenta las existencias y el consumo previsto, para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR4.5 La presentación, embalaje y transporte de las piezas se determinan teniendo en cuenta la fragilidad del producto para garantizar su seguridad.

CR4.6 Los costes de presentación, embalaje y transporte se calculan teniendo en cuenta la dimensión de la producción, para repercutirlos en el precio final de pieza.

CR4.7 El precio final de la decoración se calcula incluyendo los costes totales de elaboración, presentación, embalaje y transporte, los gastos de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido para garantizar su viabilidad económica.

RP5: Confeccionar el plan de elaboración de la decoración del vidrio recogiendo el modelo decorativo, así como la documentación gráfica, técnica y de viabilidad definida para proceder a la ejecución de la decoración.

CR5.1 El plan de elaboración se confecciona incorporando la documentación gráfica, técnica y de viabilidad para garantizar la calidad del proceso y del producto final.

CR5.2 El boceto definitivo adaptado a las características formales del soporte vítreo se incorpora al plan de elaboración para asegurar la fidelidad durante el proceso.

CR5.3 Las características técnicas, estilísticas y procedimentales se recogen en el plan de elaboración mediante la ficha técnica para garantizar y asegurar su cumplimiento.

CR5.4 La previsión de los consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra de la decoración de la pieza de vidrio se recoge en el plan de elaboración para garantizar la viabilidad de la producción.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios gráficos manuales e informáticos. Fichas técnicas de lustres, grisallas, esmaltes, oro y plata, colores y materias primas vítreas. Costes de materiales, combustibles, electricidad y mano de obra.

Productos y resultados:

Bocetos y dibujos de piezas de vidrio decorados. Modelo decorativo para la pieza de vidrio. Previsión de consumos. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Aprovisionamiento de suministros. Formulación de pedidos a proveedores. Fichas técnicas. Plan de elaboración.

Información utilizada o generada:

Información histórica sobre estilística de diseño de decoraciones de color sobre vidrio. Proyectos profesionales. Demandas de clientes. Fichas técnicas de materiales, manuales de funcionamiento. Fichas técnicas de pinturas aplicadas al vidrio. Modelos para la decoración de vidrio. Presupuestos. Previsión de consumos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR DECORACIONES ARTESANALES SOBRE VIDRIO MEDIANTE APLICACIONES DE COLOR CON TRATAMIENTO TÉRMICO POSTERIOR

Nivel: 2

Código: UC1692_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar la preparación de la superficie del vidrio, mediante operaciones de lavado, traslado de dibujos y respetando las normas de seguridad y protección ambiental, para permitir la aplicación de las técnicas de pintura.

CR1.1 Los vidrios se preparan lavando las superficies que se van a trabajar mediante agua, alcohol o vinagre para facilitar la adherencia de la pintura.

CR1.2 El diseño establecido en el proyecto se traslada a la superficie de vidrio copiándolo directamente del boceto, siempre por debajo del mismo, garantizando la limpieza del vidrio, para fijar sus líneas estructurales en condiciones de calidad.

CR1.3 El mordiente, en el caso de la aplicación de pan de oro o de plata se aplica sobre la superficie a decorar para facilitar la adherencia de la lámina.

CR1.4 Los vidrios, útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de manipulado, uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR1.5 Las operaciones de preparación se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP2: Realizar la aplicación de grisalla sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo decorativo definido, para su posterior cocción.

CR2.1 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR2.2 La grisalla se prepara con aglutinantes y diluyentes magros y grasos para garantizar su adherencia al vidrio.

CR2.3 El trazo y el fileteado se efectúan según lo establecido en el boceto para evitar la corrección posterior de las imperfecciones que se produzcan.

CR2.4 La grisalla se reparte con el blero mediante sucesivos, ligeros y precisos cepillados, realizando esta operación en todas direcciones para conseguir los tonos de degradado o bien haciendo un efecto «pitúa».

CR2.5 Las operaciones de decoración del vidrio con grisallas se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP3: Realizar la aplicación de amarillo de plata, y sanguinas o carnaciones sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo decorativo definido, para su posterior cocción.

CR3.1 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR3.2 El amarillo de plata se prepara con aglutinantes y diluyentes magros para obtener la mezcla deseada.

CR3.3 El amarillo de plata se dispone en la cara opuesta en la que se pinta con grisalla y esmaltes para conseguir los efectos (profundidad, intensidad de color, entre otros) establecidos en el boceto.

CR3.4 Las operaciones de decoración del vidrio con amarillo de plata y sanguinas o carnaciones se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP4: Realizar la aplicación del pan de oro y plata sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo decorativo definido, para su posterior cocción.

CR4.1 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre riesgos laborales.

CR4.2 La lámina de oro o plata se aplica sobre la superficie tratada con mordiente evitando arrugas o pliegues para conseguir el diseño establecido.

CR4.3 La superficie decorada se bruñe con piedras especiales y se barniza para dar el acabado definido en el proyecto y protegerlo.

CR4.4 La decoración realizada con pan de oro o plata se pinta con un fundente para que, en su posterior cocción, aumente la resistencia de la lámina empleada.

CR4.5 Las operaciones de decoración del vidrio con pan de oro y plata se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP5: Realizar la aplicación del oro, la plata o el platino coloidal sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo decorativo definido, para su posterior cocción.

CR5.1 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre riesgos laborales y gestión ambiental.

CR5.2 El oro, la plata o el platino coloidal se aplica con un pincel mediante pinceladas o fileteado para obtener las características del diseño establecido.

CR5.3 El oro, la plata o el platino coloidal se aplica en superficies mates o brillantes dependiendo del resultado que se desea obtener en el diseño establecido para obtener una decoración semi-mate (satinada) o brillante.

CR5.4 Las operaciones de decoración del vidrio con oro, plata y platino coloidal se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP6: Realizar la aplicación de los lustres y esmaltes sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo decorativo definido, para su posterior cocción.

CR6.1 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR6.2 Los lustres y esmaltes a emplear se preparan según las proporciones indicadas en la ficha técnica para obtener la intensidad de color establecida en el boceto.

CR6.3 Los lustres y esmaltes se mezclan en la paleta con el vehículo correspondiente para lograr la homogeneidad deseada en el trabajo a realizar.

CR6.4 Los lustres y esmaltes se aplican con un pincel mediante pinceladas o fileteado para obtener las tonalidades características del diseño establecido en el plan de elaboración.

CR6.5 Las operaciones de decoración del vidrio con lustres y esmaltes se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP7: Realizar la aplicación de la serigrafía con pinturas al fuego sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo decorativo definido, para su posterior aplicación.

CR7.1 El dibujo establecido se traslada a la superficie de un papel vegetal mediante un boceto, con un rotulador indeleble o un método gráfico, para su posterior reproducción.

CR7.2 El original se sitúa sobre una pantalla de 120 hilos con una emulsión fotosensible, controlando la distancia y el tiempo de exposición, para obtener su reproducción (en negativo) mediante exposición a la luz.

CR7.3 La pantalla se limpia con una manguera con abundante agua y se seca para despegar los restos de emulsión no expuestos y obtener la pantalla definitiva.

CR7.4 La pintura al fuego se prepara con el mordiente o diluyente característico de la pintura utilizada para lograr el grado de homogeneidad pertinente.

CR7.5 La pantalla se sitúa sobre el vidrio a serigrafiar y con ayuda de una manigueta o rasqueta se desliza el esmalte preparado sobre el diseño para que quede grabado en el vidrio.

CR7.6 Las operaciones de decoración de vidrio con serigrafía se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP8: Realizar la cocción de los vidrios decorados en función de la técnica utilizada para conseguir fijación de la decoración a la superficie del vidrio.

CR8.1 Los vidrios decorados se introducen en el horno de forma ordenada, situando la cara pintada hacia arriba para lograr que se fundan según lo establecido y para evitar la contaminación.

CR8.2 El horno se acondiciona con separador para evitar que el vidrio se pegue en las placas.

CR8.3 La curva de cocción del horno se determina en función de las propiedades, los esmaltes y lustres empleados, teniendo en cuenta las propiedades del vidrio de soporte para conseguir su fijación permanente.

CR8.4 Las operaciones de cocción del vidrio se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Mesa de luz. Pinceles. Papel de dibujar. Rutina. Pulidora. Brochas. Lápiz graso. Rotuladores. Lápices de colores. Acuarelas. Agua destilada. Grisallas. Esmaltes. Amarillo plata. Lustres. Oro. Plata y platino coloidales. Pan de oro y pan de plata.

Productos y resultados:

Curvas de cocción. Piezas de vidrio pintadas con grisalla. Piezas de vidrio pintadas con oro, plata y platino coloidal. Piezas de vidrio pintadas con lustres y esmaltes. Piezas de vidrio con tratamiento térmico. La luz y el color mediante la manipulación de las grisallas.

Información utilizada o generada:

Bocetos y dibujos de piezas de vidrio decorados. Modelo de decoración. Ficha técnica. Diseños de dibujos para vidrio plano y hueco. Órdenes de trabajo. Instrucciones técnicas. Hojas de registro y control y partes de incidencias. Programas de fusión y recocido. Fichas técnicas de pinturas aplicadas al vidrio. Inventarios y aprovisionamiento de materiales. Fichas de proveedores. Normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR DECORACIONES ARTESANALES SOBRE VIDRIO MEDIANTE APLICACIONES DE COLOR SIN TRATAMIENTO TÉRMICO POSTERIOR

Nivel: 2

Código: UC1693_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar la preparación de la superficie del vidrio, mediante operaciones de lavado, traslado de dibujos entre otras, para permitir la aplicación de las técnicas de pintura.

CR1.1 Los vidrios se preparan lavando las superficies que se van a trabajar mediante agua, alcohol o vinagre para facilitar la adherencia de la pintura.

CR1.2 El diseño establecido en el proyecto se traslada a la superficie de vidrio mediante un dibujo con lápiz de resina o calcándolo para fijar sus líneas estructurales.

CR1.3 El mordiente, en el caso de la aplicación de pan de oro o de plata se aplica sobre la superficie a decorar para facilitar la adherencia de la lámina.

CR1.4 Los vidrios, útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de manipulado, uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR1.5 Las operaciones de preparación se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP2: Realizar la aplicación del pan de oro y plata sobre una superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo definido, para obtener la decoración en condiciones de calidad.

CR2.1 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales.

CR2.2 La lámina de oro o plata se aplica sobre la superficie tratada con mordiente evitando arrugas o pliegues para conseguir el diseño establecido.

CR2.3 La superficie decorada se bruñe con piedras especiales y se barniza para dar el acabado definido en el proyecto y protegerlo.

CR2.4 Las operaciones de decoración del vidrio con pan de oro y plata se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP3: Realizar la aplicación del óleo y lacas sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo definido, para obtener la decoración en condiciones de calidad.

CR3.1 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR3.2 Los óleos y lacas se mezclan con solventes para facilitar su aplicación con pincel sobre el vidrio.

CR3.3 Los óleos y lacas se aplican evitando el exceso de fluidez para evitar que los dibujos pierdan definición con respecto al diseño establecido.

CR3.4 La decoración realizada con óleos y lacas se barniza para favorecer su conservación.

CR3.5 Las operaciones de decoración del vidrio con óleos y lacas se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

RP4: Realizar la aplicación de la serigrafía mediante laca sobre la superficie de vidrio teniendo en cuenta las especificaciones de la ficha técnica y el modelo definido, para obtener la decoración en condiciones de calidad.

CR4.1 El dibujo establecido se traslada a la superficie de un papel vegetal mediante un boceto, con un rotulador indeleble o un método gráfico, para su posterior reproducción.

CR4.2 El original se sitúa sobre una pantalla de 120 hilos con una emulsión fotosensible, controlando la distancia y el tiempo de exposición, para obtener su reproducción (en negativo) mediante exposición a la luz.

CR4.3 La pantalla se limpia con una manguera con abundante agua y se seca para despegar los restos de emulsión no expuestos y obtener la pantalla definitiva.

CR4.4 La laca se prepara con disolvente para lograr el grado de homogeneidad pertinente.

CR4.5 La pantalla se sitúa sobre el vidrio a serigrafiar y con ayuda de una manigueta o rasqueta se desliza el esmalte preparado sobre el diseño para que quede grabado en el vidrio.

CR4.6 Las operaciones de decoración de vidrio con serigrafía se realizan en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para evitar riesgos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Mesa de luz. Pinceles. Papel de dibujar. Rutina. Pulidora. Brochas. Lápiz graso. Rotuladores. Lápices de colores. Acuarelas. Agua destilada. Barnices. Aceite serigráfico. Tinta serigráfica. Óleos. Lacas. Pan de oro y pan de plata.

Productos y resultados:

Piezas de vidrio pintadas sin tratamiento térmico. Piezas de vidrio pintadas con pan de oro y plata. Piezas de vidrio pintadas con óleo y lacas. Piezas de vidrio pintadas con serigrafía.

Información utilizada o generada:

Diseños de dibujos para vidrio plano y vidrio hueco. Órdenes de trabajo. Instrucciones técnicas. Hojas de registro y control. Partes de incidencias. Fichas técnicas de pinturas aplicadas al vidrio. Inventarios y aprovisionamiento de materiales. Fichas de proveedores.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados:

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada:

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

MÓDULO FORMATIVO 1: PLANIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE PROCESOS DE APLICACIÓN DE COLOR SOBRE VIDRIO**Nivel: 2****Código: MF1691_2****Asociado a la UC: Planificar y determinar el proceso de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Elaborar bocetos de decoración mediante aplicaciones de color de piezas de vidrio, a partir de la información recopilada y procesada, utilizando las técnicas de dibujo para representar las formas, y dimensiones.

CE1.1 Elegir y representar las vistas y secciones que definan las características colorimétricas y dimensionales ante un modelo de pieza de vidrio, siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica.

CE1.2 Realizar un dibujo que defina las características geométricas y cromáticas de la decoración ante un modelo de una pieza de vidrio con decoraciones, siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica.

CE1.3 En un supuesto práctico de definición de modelos, definir la forma de la decoración a realizar llevando a cabo las siguientes actividades:

- Seleccionar modelos a partir de la información recibida.*
- Elaborar alternativas mediante bocetos.*
- Representar gráficamente el aspecto global de la alternativa elegida.*

C2: Elaborar fichas técnicas a partir de las características técnicas, estilísticas y procedimentales definidas, relacionándolas con los materiales, herramientas y medios auxiliares.

CE2.1 Describir en una ficha técnica la estilística, técnica y procedimiento decorativo de una pieza de vidrio pintada dada.

CE2.2 Determinar en una ficha técnica el utillaje, aparatos y medios de trabajo a utilizar en la realización de una decoración a partir de una pieza dada.

CE2.3 Calcular la curva de cocción en función de la técnica de pintura utilizada, relacionándola con el tipo de vidrio decorado haciéndolo constar en la ficha técnica.

CE2.4 En un supuesto práctico de cumplimentación de fichas técnicas, elaborar una ficha a partir de información dada llevando a cabo las siguientes actividades:

- Definir la técnica pictórica a aplicar.
- Enumerar el utillaje, aparatos y equipos de trabajo.
- Calcular la curva de cocción.

CE2.5 Determinar en una ficha técnica las normas de seguridad y medioambientales que se han de respetar en un proceso de elaboración de decoración de vidrio dado.

C3: Determinar previsiones de consumo de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra de decoraciones de productos de vidrio según las características de las piezas y la técnica de color empleada.

CE3.1 Determinar la cantidad de materias primas, material de embalaje, combustible y electricidad que constituyen una pieza decorada a partir de un ejemplar de la misma o del boceto que la definan.

CE3.2 En un supuesto práctico de determinación de previsiones de consumo a partir del boceto de la pieza, estimar el número de hornadas en función de las dimensiones del horno y de las características de las piezas.

CE3.3 En un supuesto práctico de decoración de una pieza de vidrio con aplicaciones de color, determinar las necesidades, a partir de la ficha técnica, del boceto o planos de la pieza y de las características de los equipos de producción empleados mediante las siguientes actividades:

- Estimar los consumos de materias primas, materiales de embalaje, combustible y electricidad.
- Tasar las necesidades de los medios auxiliares como plantillas, útiles y herramientas.
- Valorar las horas de funcionamiento de los equipos.
- Estimar el consumo de mano de obra.

CE3.4 En un supuesto práctico de determinación de necesidades, calcular las necesidades de materiales de embalaje, y horas de mano de obra para embalar un determinado lote del producto a partir del boceto de una pieza y las características de su embalaje.

CE3.5 En un supuesto práctico de decoración de una pieza de vidrio con aplicaciones de color, determinar el precio final de la decoración, a partir de la ficha técnica, del boceto y de las estimaciones totales de costes empleados.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente la demanda de los clientes.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Historia y cultura de las aplicaciones de color sobre vidrio

Conceptos de cultura, arte y artesanía.

Aparición y evolución del vidrio en la historia.

Características y evolución de los estilos artísticos relacionados con el vidrio.

2. Aplicación de la metodología de proyectos a la decoración del vidrio

Metodología de proyectos en el entorno artesano.

Análisis de antecedentes.

Aplicaciones informáticas gráficas.

3. Preparación de proceso de la fabricación en piezas de vidrio con aplicaciones de color sobre vidrio

Plan de elaboración de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color sobre vidrio: documentación.

Elaboración de fichas técnicas de productos de vidrio pintado.

Cálculo de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra.

Sistemas de inventario. Stock de seguridad.

Sistemas de presentación y embalaje de producto vítreo.

4. Representación de modelos decorativos para vidrio

Dibujo artístico.

Teoría del color.

Elementos de dibujo técnico.

Sistemas de desarrollo de cuerpos de volumen.

Normas ISO.

5. Pinturas en procesos de vidrio

Pinturas para vidrios.

Tipos. Componentes. Preparación.

Propiedades de las pinturas: composición, color, plasticidad, granulometría, comportamiento en secado, temperatura de cocción y coeficiente de dilatación.

Determinación de la contracción lineal experimentada por la pintura en su secado y cocción.

6. Procesos de aplicaciones de color sobre vidrio

Técnicas de pintura de piezas de vidrio.

Técnicas de aplicación de pinturas.

Técnicas de cocción. Programas de cocción.

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 planificación y determinación del proceso de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color, 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: COLOR APLICADO AL VIDRIO CON TRATAMIENTO TÉRMICO POSTERIOR

Nivel: 2

Código: MF1692_2

Asociado a la UC: Realizar decoraciones artesanales sobre vidrio mediante aplicaciones de color con tratamiento térmico posterior

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos de preparación de la superficie del vidrio teniendo en cuenta la técnica pictórica a emplear.

CE1.1 Describir la secuencia de operaciones de limpieza del vidrio relacionándolas con los materiales, procedimientos, herramientas y equipos a utilizar.

CE1.2 Describir la secuencia de operaciones de traslado del dibujo al vidrio relacionándolas con los materiales, procedimientos, herramientas y equipos a utilizar.

CE1.3 En un supuesto práctico de preparación de superficie de un vidrio caracterizado por una pieza de vidrio a decorar mediante una técnica determinada, preparar la superficie de vidrio, según el procedimiento establecido y, respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental, realizando las siguientes actividades:

- Seleccionar las herramientas a emplear.

- Preparar la superficie de los vidrios para facilitar la adherencia de la pintura.

- Trasladar en una mesa de luz el dibujo a la superficie del vidrio mediante un boceto marcado con lápiz de resina, o sobreponiendo el vidrio sobre el diseño establecido.

CE1.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales durante el proceso de preparación de la superficie del vidrio para la aplicación posterior de pinturas, relacionándolos con los materiales, útiles y herramientas utilizados y operaciones realizadas.

CE1.5 Relacionar los riesgos laborales y ambientales con los medios de protección para evitarlos.

C2: Aplicar la técnica de grisalla a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE2.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos para la aplicación de grisallas sobre vidrio a partir de la documentación dada.

CE2.2 Clasificar los tipos de grisalla según los aglutinantes y diluyentes utilizados en su preparación y determinar los resultados obtenidos.

CE2.3 Identificar la compatibilidad de los productos a utilizar en la grisalla relacionándolo sus coeficientes de dilatación para la curva de temperatura de muflado.

CE2.4 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica de grisalla, aplicar grisalla a un vidrio respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental realizando las siguientes actividades:

- *Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.*
- *Preparar la grisalla utilizando los aglutinantes o diluyentes que permitan realizar medias tintas o fileteados y componer una paleta con diferentes tonalidades.*
- *Efectuar trazos y fileteados con destreza, evitando producir imperfecciones para evitar su posterior rectificación.*
- *Realizar el reparto de la grisalla mediante la aplicación del blero, consiguiendo la degradación deseada o un efecto «pitua».*
- *Programar la curva de cocción de la pintura aplicada.*

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con grisallas y los medios de protección para evitarlos, a partir de la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental.

C3: Aplicar la técnica de amarillo de plata y sanguinas o carnaciones a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos para la aplicación de amarillo de plata sobre vidrio a partir de documentación dada.

CE3.2 Clasificar los tipos de amarillo de plata según los aglutinantes y diluyentes utilizados en su preparación y determinar los resultados obtenidos.

CE3.3 Identificar la compatibilidad de los productos a utilizar en la aplicación de amarillos de plata, sanguinas o carnaciones relacionando sus coeficientes de dilatación y la curva de temperatura de muflado.

CE3.4 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica del amarillo de plata, aplicar amarillo de plata a un vidrio respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental realizando las siguientes actividades:

- *Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.*
- *Preparar el amarillo de plata utilizando los aglutinantes o diluyentes que permitan obtener la mezcla deseada.*

- Realizar la aplicación del amarillo de plata consiguiendo el efecto deseado, evitando producir imperfecciones.

- Programar la curva de cocción de pintura aplicada.

- Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de herramientas y zona de trabajo al terminar la aplicación.

CE3.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con amarillo de plata, y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental.

C4: Aplicar la técnica de pan de oro y plata a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y los equipos para la aplicación de pan de oro y plata sobre vidrio a partir de documentación dada.

CE4.2 Identificar la compatibilidad de los productos a utilizar en la aplicación de pan de oro y plata relacionando sus coeficientes de dilatación para calcular la curva de temperatura de muflado.

CE4.3 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica del pan de oro y plata, aplicar pan de oro y plata a un vidrio respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental realizando las siguientes actividades:

- Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.

- Aplicar las láminas de oro y plata sobre la superficie del vidrio evitando arrugas, pliegues y otras imperfecciones.

- Bruñir la superficie decorada y barnizarla para conseguir el acabado deseado y su protección.

- Programar la curva de cocción de la pintura aplicada.

- Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de herramientas y zona de trabajo al terminar la aplicación.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con panes de oro, y plata y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental.

C5: Aplicar la técnica de oro, plata y platino coloidal a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE5.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos para la aplicación de oro y plata coloidal sobre vidrio a partir de la documentación dada.

CE5.2 Identificar la compatibilidad de los productos a utilizar en la aplicación de oro, plata y platino coloidal relacionando sus coeficientes de dilatación para calcular la curva de temperatura de muflado.

CE5.3 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica de oro, plata y platino coloidal, aplicar oro, plata y platino coloidal a un vidrio respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental realizando las siguientes actividades:

- *Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.*
- *Efectuar trazos y fileteados con destreza, evitando producir imperfecciones para evitar su posterior rectificación.*
- *Realizar la aplicación sobre superficies mates o brillantes en función del resultado final que se desea obtener.*
- *Programar la curva de cocción de la pintura aplicada.*
- *Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de herramientas y zona de trabajo al terminar la aplicación.*

CE5.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con oro, plata y platino coloidal, y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

C6: Aplicar la técnica de lustres y esmaltes a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE6.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos para la aplicación de lustres y esmaltes sobre vidrio a partir de la documentación dada.

CE6.2 Clasificar los tipos de lustres y esmaltes e indicar los métodos de preparación según la ficha técnica, relacionándolos con los efectos ornamentales que se deseen obtener.

CE6.3 Identificar la compatibilidad de los productos a utilizar en la aplicación de lustres y esmaltes relacionando sus coeficientes de dilatación para calcular la curva de temperatura de muflado.

CE6.4 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica de lustres y esmaltes, aplicar lustres y esmaltes a un vidrio respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental, realizando las siguientes actividades:

- *Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.*
- *Preparar los lustres y esmaltes según las especificaciones de la ficha técnica.*
- *Efectuar trazos y fileteados para obtener las características y tonalidades del diseño establecido, evitando producir imperfecciones para evitar su posterior rectificación.*

- Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de herramientas y zona de trabajo al terminar la aplicación.

CE6.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con lustres y esmaltes y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

C7: Aplicar la técnica de serigrafía con pinturas al fuego a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE7.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y los equipos para la aplicación de pinturas serigráficas sobre vidrio.

CE7.2 Clasificar los tipos de pinturas serigráficas e indicar los métodos de preparación según la ficha técnica, relacionándolos con los efectos ornamentales que se deseen obtener.

CE7.3 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica de serigrafía, aplicar pinturas serigráficas a un vidrio realizando las siguientes actividades:

- Trasladar el dibujo a la superficie de un papel vegetal y realizar el fotocopiado mediante una emulsión fotosensible, controlando la potencia, la distancia y el tiempo de la exposición.

- Limpiar la pantalla y secarla dejándola lista para serigrafiar.

- Preparar la pintura serigráfica con el grado de homogeneidad establecido.

- Aplicar la pintura sobre el vidrio, utilizando la pantalla serigráfica.

- Programar una curva de temperatura de muflado según las características de las pinturas serigráficas, y del vidrio empleado, y ajustar en el horno el tipo de atmósfera requerido para obtener los efectos deseados.

CE7.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio pinturas serigráficas y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

C8: Desarrollar procesos de cocción en función de la técnica de color empleada.

CE8.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos para la cocción de pintura sobre vidrio a partir de la documentación dada.

CE8.2 Calcular la curva de cocción en función de la técnica de pintura utilizada, relacionándola con el tipo de vidrio decorado.

CE8.3 En un supuesto práctico de cocción de vidrio decorado, aplicar la curva de cocción a un vidrio pintado respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental realizando las siguientes actividades:

- Programar una curva de temperatura de muflado según las características de la pintura utilizada y del vidrio empleado, y ajustar en el horno el tipo de atmósfera requerido para obtener los efectos deseados.

- Colocar los vidrios en el horno de forma que se fundan según lo establecido y se consiga un elevado aprovechamiento energético.

CE8.4 Identificar los riesgos laborales de las operaciones de decoración del vidrio con lustres y esmaltes y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.3; C8 respecto a CE8.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente la demanda de los clientes.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Técnica de grisalla aplicada al vidrio

Tipos de grisallas. Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

Curvas de cocción de grisallas. Tipos de hornos de cocción.

2. Técnica del amarillo de plata aplicado al vidrio

Tipos de amarillo de plata. Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

Curvas de cocción de amarillo de plata. Tipos de hornos de cocción.

3. Técnica de decoración de vidrio mediante panes de oro y plata

Tipos de panes de oro y plata. Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

Curvas de cocción de panes de oro y plata. Tipos de hornos de cocción.

4. Técnica de aplicación de oro, plata y platino coloidal al vidrio

Tipos de oro, plata y platino coloidal. Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

Curvas de cocción de oro, plata y platino coloidal. Tipos de hornos de cocción.

5. Técnica de aplicación de lustres y esmaltes al vidrio

Tipos de lustres y esmaltes. Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

Curvas de cocción de lustres y esmaltes. Tipos de hornos de cocción.

6. Técnica de serigrafía con tratamiento térmico aplicada al vidrio

Tipos de serigrafía. Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

Curvas de cocción de pinturas serigráficas. Tipos de hornos de cocción.

7. Medidas de prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en operaciones de aplicación de color con tratamiento térmico posterior en productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y aplicación de materiales empleados en aplicación de color con tratamiento térmico posterior sobre vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de aplicación de color con tratamiento térmico posterior sobre vidrio.

Residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental relacionada con operaciones de aplicación de color con tratamiento térmico posterior sobre vidrio.

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 8 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de decoraciones artesanales sobre vidrio mediante aplicaciones de color con tratamiento térmico posterior, 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.

MÓDULO FORMATIVO 3: COLOR APLICADO AL VIDRIO SIN TRATAMIENTO TÉRMICO POSTERIOR

Nivel: 2

Código: MF1693_2

Asociado a la UC: Realizar decoraciones artesanales sobre vidrio mediante aplicaciones de color sin tratamiento térmico posterior

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos de preparación de la superficie del vidrio teniendo en cuenta la técnica pictórica a emplear.

CE1.1 Describir la secuencia de operaciones de limpieza del vidrio relacionándolas con los materiales, procedimientos, herramientas y equipos a utilizar.

CE1.2 Describir la secuencia de operaciones de traslado del dibujo al vidrio relacionándolas con los materiales, procedimientos, herramientas y equipos a utilizar.

CE1.3 En un supuesto práctico de preparación de superficie de un vidrio caracterizado por una pieza de vidrio a decorar mediante una técnica determinada, aplicar el procedimiento de preparación de superficies de vidrio, respetando las normas de seguridad laboral y protección ambiental, realizando las siguientes actividades:

- Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.

- Preparar la superficie de los vidrios para facilitar la adherencia de la pintura.

- Trasladar en una mesa de luz el dibujo a la superficie del vidrio mediante un boceto marcado con lápiz de resina, o sobreponiendo el vidrio sobre el diseño establecido.

CE1.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales durante el proceso de preparación de la superficie del vidrio para la aplicación posterior de pinturas, relacionándolos con los materiales, útiles y herramientas utilizados y operaciones realizadas.

CE1.5 Relacionar los riesgos laborales y ambientales con los medios de protección para evitarlos.

C2: Aplicar la técnica de pan de oro y plata a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE2.1 Indicar el proceso de aplicación artesanal de pan de oro y plata sobre vidrio describiendo la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos utilizados.

CE2.2 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica de pan de oro y plata, sin tratamiento térmico posterior, aplicar pan de oro y plata a un vidrio realizando las siguientes actividades:

- *Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.*
- *Aplicar las láminas de oro y plata sobre la superficie del vidrio evitando arrugas, pliegues y otras imperfecciones.*
- *Bruñir la superficie decorada y barnizarla para conseguir el acabado deseado y su protección.*
- *Aplicar un fundente a la zona decorada para aumentar su resistencia a los agentes atmosféricos y otras agresiones externas.*

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con panes de oro y plata, y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

C3: Aplicar la técnica de óleos y lacas a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE3.1 Indicar el proceso de aplicación de óleos y lacas sobre vidrio describiendo la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos utilizados.

CE3.2 Clasificar los tipos de óleos y lacas e indicar los métodos de preparación a partir de la ficha técnica, relacionándolos con los efectos ornamentales que se deseen obtener.

CE3.3 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica de óleos y lacas, aplicar óleos y lacas a un vidrio realizando las siguientes actividades:

- *Seleccionar las herramientas a emplear para llevar a cabo la obra.*
- *Preparar los óleos y las lacas utilizando diluyentes que permitan su aplicación con pincel sobre el vidrio, evitando un exceso de fluidez que perjudique la definición del dibujo.*

- Efectuar trazos y fileteados para obtener las características y tonalidades del diseño establecido, y barnizar la zona decorada para mejorar su conservación.

CE3.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con óleos y lacas y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

C4: Aplicar la técnica de serigrafía con lacas a partir de bocetos y fichas técnicas.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos, herramientas y equipos para la aplicación de lacas serigráficas sobre vidrio.

CE4.2 Clasificar los tipos lacas serigráficas e indicar los métodos de preparación según la ficha técnica, relacionándolos con los efectos ornamentales que se deseen obtener.

CE4.3 En un supuesto práctico de decoración de vidrio con la técnica de serigrafía, aplicar lacas serigráficas a un vidrio realizando las siguientes actividades:

- Trasladar el dibujo a la superficie de un papel vegetal y realizar el fotocopiado mediante una emulsión fotosensible, controlando la potencia, la distancia y el tiempo de la exposición.

- Limpiar la pantalla y secarla dejándola lista para serigrafiar.

- Preparar lacas serigráficas con el grado de homogeneidad establecido.

- Aplicar la laca sobre el vidrio, utilizando la pantalla serigráfica.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales de las operaciones de decoración del vidrio con lacas serigráficas y los medios de protección para evitarlos a partir de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente la demanda de los clientes.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Técnica de aplicación de vidrios de oro y plata a vidrios

Tipos de panes de oro y plata.

Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

2. Técnica de aplicación de óleos y lacas a vidrios

Tipos de óleos y lacas.

Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

3. Técnica de serigrafía con lacas aplicada al vidrio

Tipos de serigrafía. Métodos de preparación y aplicación.

Materiales y herramientas empleados.

4. Medidas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en operaciones de aplicación de color sin tratamiento térmico posterior en productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y aplicación de materiales empleados en la aplicación de color sin tratamiento térmico posterior en productos de vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de aplicación de color sin tratamiento térmico posterior en productos de vidrio.

Residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental relacionada con operaciones de aplicación de color sin tratamiento térmico posterior de productos de vidrio.

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 8 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de decoraciones artesanales sobre vidrio mediante aplicaciones de color sin tratamiento térmico posterior, 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.

MÓDULO FORMATIVO 4: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: MF1690_2

Asociado a la UC: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:

1. Normativa para los talleres artesanos

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.

Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos.

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

3. Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía

Normativa de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales. Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

ANEXO X

(Sustituye al Anexo DXX establecido por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero)

Cualificación profesional: Elaboración artesanal de productos de vidrio en caliente

Familia Profesional: Artes y Artesanías

Nivel: 2

Código: ART520_2

Competencia general

Obtener productos de vidrio artesanal a partir de masas fundidas, definiendo el plan económico y de elaboración, organizando y ejecutando el proceso de realización conforme a las instrucciones técnicas, garantizando la calidad y siguiendo en todo el proceso la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidades de competencia

UC1694_2: Definir el proceso de elaboración de productos artesanales en vidrio

UC1695_2: Realizar composiciones vítreas y fundir vidrio

UC1696_2: Elaborar a partir de una masa vítrea fundida objetos artesanales de vidrio hueco mediante soplado

UC1697_2: Elaborar a partir de una masa vítrea fundida objetos artesanales de vidrio mediante colado

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal y artístico, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la elaboración profesional de vidrios artesanales o a la ornamentación y producción suntuaria. 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 empresas, talleres y cooperativas de carácter artesanal y artístico, relacionados con el campo del vidrio, y en aquellas otras que enmarcadas en otros sectores de producción industrial requieran los servicios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Embaladores

Mufleros

Sopladores

Posteros

Cortadores de vidrio a mano

Fundidores

Formación Asociada (660 horas)

Módulos Formativos

MF1694_2: Definición del proceso de elaboración de productos artesanales en vidrio (150 horas)

MF1695_2: Realización de composiciones vítreas (120 horas)

MF1696_2: Conformado manual de productos artesanales de vidrio mediante soplado (210 horas)

MF1697_2: Conformado manual de productos artesanales de vidrio mediante colado (120 horas)

MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES EN VIDRIO

Nivel: 2

Código: UC1694_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir la forma, dimensiones y aspecto final de la pieza, analizando e interpretando la información recibida, los antecedentes y estilos de productos artesanales y artísticos de vidrio, realizando bocetos, dibujos y detalles, mediante técnicas gráficas bidimensionales y sistemas de representación de cuerpos volumétricos, para establecer las especificaciones de la pieza.

CR1.1 La documentación se selecciona y clasifica teniendo en cuenta las condiciones establecidas por el cliente, los antecedentes y estilos, para incorporar sus aportaciones a la definición de la pieza.

CR1.2 Las formas y dimensiones de la pieza se establecen a partir de la evaluación de la información previa, mediante dibujos, esquemas o planos, para obtener una representación bidimensional de la pieza.

CR1.3 Las texturas, las formas y colores de los elementos decorativos se establecen, a partir de la información previa, mediante técnicas gráficas, para obtener una representación del aspecto visual y estético de la pieza.

CR1.4 Los detalles de la pieza se representan mediante esquemas, dibujos o secciones para aportar soluciones constructivas, formales y funcionales al proceso de elaboración.

RP2: Cumplimentar la ficha técnica de la pieza a partir de su definición previa y la información recibida sobre su funcionalidad y estilo estético, para establecer su sistema de elaboración garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

CR2.1 La técnica de elaboración, los útiles, las herramientas y los medios auxiliares (moldes y plantillas, entre otros) se especifican en la ficha técnica, a partir de la definición formal de la pieza, teniendo en cuenta sus características, para garantizar la viabilidad de la pieza.

CR2.2 Los colorantes se especifican en la ficha técnica, a partir de la definición previa de la pieza y teniendo en cuenta las características de los mismos, para garantizar las especificaciones funcionales y estéticas establecidas.

CR2.3 La secuencia de operaciones para la realización de la pieza de vidrio se establece incluyendo los procedimientos de operación que presenten alguna particularidad, para asegurar la calidad del producto y el respeto de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Prever los consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra de la pieza o serie que se va a realizar determinando las necesidades de suministro, a partir de su ficha técnica para garantizar el desarrollo de la producción prevista y elaborar el presupuesto.

CR3.1 El consumo de materias primas, materiales de embalaje, combustible y electricidad se calcula teniendo en cuenta su merma y el tamaño de la serie a realizar, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR3.2 El valor de la mano de obra se calcula incluyendo las operaciones de fabricación, de preparación de medios auxiliares y de embalado, para repercutirlo en el coste de elaboración de la pieza.

CR3.3 El consumo de herramientas y medios auxiliares se establece teniendo en cuenta su desgaste y el tamaño de la serie a realizar, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR3.4 Las necesidades de aprovisionamiento se establecen teniendo en cuenta las existencias y el consumo previsto, para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR3.5 La presentación, embalaje y transporte de las piezas se determinan teniendo en cuenta la fragilidad del producto para garantizar la seguridad de las piezas.

CR3.6 Los costes de presentación, embalaje y transporte se calculan teniendo en cuenta la dimensión de la producción, para repercutirlos en el precio final de pieza.

CR3.7 El precio final de la pieza o serie se calcula incluyendo los costes totales de elaboración, presentación, embalaje y transporte, los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido para garantizar la viabilidad económica de la producción.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Medios manuales y técnicos para la elaboración de dibujos, esquemas y representaciones visuales. Fichas técnicas de vidrios, colorantes y materias primas. Costes de materiales, combustibles, electricidad y mano de obra.

Productos y resultados:

Bocetos, esquemas y dibujos de piezas de vidrio. Fichas técnicas de productos de vidrio. Presupuestos de productos de vidrio. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos a proveedores. Planes de elaboración de piezas de vidrio.

Información utilizada o generada:

Documentación histórica, gráfica y técnica sobre estilos de productos de vidrio y artísticos. Diseños de piezas de vidrio. Fichas técnicas de colorantes y materias primas. Costes de materiales, combustibles, electricidad y mano de obra. Fichas técnicas de productos de vidrio. Programas de fusión y recocido. Presupuestos de productos de vidrio. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas. Fichas de proveedores.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR COMPOSICIONES VÍTREAS Y FUNDIR VIDRIO**Nivel: 2****Código: UC1695_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas para la fabricación de vidrio asegurando la calidad de los suministros y su conservación, respetando la seguridad en las operaciones.

CR1.1 Las materias primas se descargan, almacenan y se identifican de forma clara e indeleble siguiendo procedimientos establecidos en silos, tolvas o lugares diferenciados para impedir su contaminación.

CR1.2 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica cumpliendo las normas de seguridad para evitar cambios en la calidad del producto.

CR1.3 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP2: Preparar la mezcla de las materias primas, asegurando que se siguen los protocolos establecidos en cuanto a proporciones y homogeneidad, para realizar el enformado siguiendo las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR2.1 La regulación y control de los sistemas de dosificación, mezcla y transporte se realiza según las normas establecidas para obtener un producto de calidad.

CR2.2 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos se efectúa de forma periódica para mantener las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental requeridas.

CR2.3 Las materias primas se dosifican de acuerdo con las proporciones y el orden establecido en las fichas de composición, extrayendo con la frecuencia prevista las muestras para su comprobación.

CR2.4 El grado de homogeneidad y humectación establecidos se mantienen en la mezcla preparada y transportada al horno para evitar mermas en su calidad.

CR2.5 La mezcladora se limpia en los cambios de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para evitar contaminaciones en la composición de los vidrios por acumulación de residuos.

CR2.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP3: Coordinar las operaciones de homogeneización y enformado de la composición, para evitar alteraciones en la composición vítrea, regulando las máquinas e instalaciones y supervisar su conducción.

CR3.1 La obtención de una masa vítrea se asegura mediante la regulación de las máquinas y equipos de homogeneización y enformado de acuerdo con los estándares de calidad exigidos para evitar mermas en la calidad del vidrio.

CR3.2 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica establecida cumpliendo las normas de seguridad para evitar cambios en la calidad del producto.

CR3.3 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas se efectúa de forma periódica según las normas establecidas para mantener los parámetros de proceso y detectar anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, al servicio de mantenimiento.

CR3.4 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP4: Controlar el horno de fusión de vidrio en las condiciones de funcionamiento establecidas, para asegurar la calidad del producto.

CR4.1 La presión, caudal y temperatura del combustible se mantienen dentro de los límites establecidos para garantizar su combustión.

CR4.2 El funcionamiento de los quemadores, filtros y válvulas se verifica de forma periódica para conseguir la mezcla de combustible.

CR4.3 El nivel de vidrio se mantiene dentro de los límites especificados, de acuerdo con los estándares de calidad exigidos, para verificar que no existen fugas en el crisol.

CR4.4 El vidrio fundido en estado homogéneo se consigue conduciendo y manteniendo el horno en las condiciones de fabricación establecidas (temperatura, alimentación / extracción, inversiones / humos, enfriamiento / refrigeración, agitadores y atmósfera), para pasar a la siguiente fase con la temperatura y el caudal establecido.

CR4.5 Las operaciones de mantenimiento del horno se realizan conforme a la documentación técnica establecida por el fabricante cumpliendo las normas de seguridad para evitar cambios en la calidad del producto.

CR4.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP5: Obtener vidrio a partir de la mezcla de materias primas, ejecutando y coordinando las operaciones de reacción, afinado, acondicionamiento y reposo de la mezcla vitrificable para asegurar la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR5.1 La fusión entre las materias primas que conforman el vidrio se produce a la temperatura en función de la composición formulada a fin de obtener una masa vítrea.

CR5.2 El afinado de la mezcla vitrificable (fundición) se asegura siguiendo los procedimientos físicos y/o químicos especificados por la empresa para evitar la formación de defectos.

CR5.3 El proceso de reposo y acondicionamiento del vidrio fundido se lleva a cabo controlando la viscosidad de la masa y la temperatura en el interior del horno para conformar el vidrio según las normas establecidas.

CR5.4 Los procedimientos de muestreo establecidos se cumplen tomándose muestras para remitir al laboratorio de control.

CR5.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas.

RP6: Identificar los materiales refractarios en el proceso de elaboración del vidrio de acuerdo a la composición, para su utilización, asegurando la calidad del producto obtenido.

CR6.1 Los materiales refractarios en los procesos de elaboración del vidrio se utilizan de acuerdo a la composición de la masa vítrea para no tener riesgo de aparición de defectos.

CR6.2 El mantenimiento y control de los hornos se realiza de forma periódica para detectar las anomalías y subsanarlas en el ámbito de su competencia.

CR6.3 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de trabajo.

RP7: Verificar la calidad de las materias primas con distintos medios de evaluación para evitar anomalías en la calidad del vidrio.

CR7.1 La aparición de defectos en la masa vítrea se evita cumpliendo las especificaciones granulométricas establecidas en las materias primas para impedir mermas en la calidad del vidrio.

CR7.2 La aparición de coloración residual no deseada se evita cumpliendo los mínimos establecidos referidos a la cantidad de hierro presente en las materias primas para evitar mermas en la calidad del vidrio.

CR7.3 La composición de las materias primas se ajusta a las especificaciones químicas establecidas según el tipo de vidrio formulado, para que el vidrio obtenido se adapte lo más posible al teórico calculado.

CR7.4 El grado de humedad de la mezcla vitrificable se controla antes del enfornado para evitar volatilizaciones de las materias primas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas. Casco de vidrio. Combustibles. Refractarios. Reactivos para análisis. Máquinas y equipos: Balanzas. Agitadores. Horno para la fusión del vidrio. Agitadores. Estufa de laboratorio. Equipos de Protección Individual (EPI). Equipos y material de laboratorio.

Productos y resultados:

Coordinación de recepción, descargas y almacenamiento de materias primas. Mezcla de materias primas. Coordinación de operaciones de homogeneización y enfornado. Control de horno de fusión. Vidrio fundido (afinado y homogéneo) con la viscosidad establecida para ser conformado. Verificación de calidad de materias primas. Identificación de materiales refractarios. Control de calidad del vidrio.

Información utilizada o generada:

Fichas técnicas de materias primas y colores de vidrio. Fichas de proveedores. Programas de fusión y recocido.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ELABORAR A PARTIR DE UNA MASA VÍTREA FUNDIDA OBJETOS ARTESANALES DE VIDRIO HUECO MEDIANTE SOPLADO

Nivel: 2

Código: UC1696_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el conformado artesanal de vidrio fundido mediante el soplado a pulmón, para obtener productos de vidrio en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.1 La elección de la caña se realiza teniendo en cuenta la forma de la pieza a conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y la viscosidad del vidrio fundido, de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.2 La toma de la posta se realiza en una o dos etapas según el tamaño de la pieza que se va a soplar repartiendo el vidrio mediante el trabajo en la banca con las herramientas especificadas para evitar la aparición de burbujas y de vidrio enrollado en su extracción.

CR1.3 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo para que sea rentable su productividad.

RP2: Realizar el conformado artesanal de vidrio fundido mediante el soplado en molde para obtener productos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 La elección de la caña se realiza teniendo en cuenta la forma de la pieza a conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y la viscosidad del vidrio fundido, para obtener la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La toma de vidrio para la posta se realiza en una o dos etapas según el tamaño de la pieza que se va a soplar repartiéndola mediante el trabajo en la banca con las herramientas especificadas para evitar mermas en la calidad del producto.

CR2.3 La aparición de burbujas y de vidrio enrollado en el levantado de vidrio se evita para que no existan mermas en la calidad del producto.

CR2.4 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico para evitar la aparición de defectos en la pieza.

CR2.5 El conformado y la extracción de la pieza se realiza a partir del recubrimiento con polvo de carbón o de compuestos de grafito, para que no sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

CR2.6 El control de la temperatura se realiza según las instrucciones de trabajo para garantizar expansión del vidrio en caliente en la superficie del molde.

CR2.7 El tamaño y la forma de la posta se deciden de forma que permita su soplado en el molde, y en su caso, el movimiento giratorio de la caña para la obtención de la pieza conformada con las condiciones de calidad exigidas.

CR2.8 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo para que sea rentable su productividad.

RP3: Pegar y moldear componentes en caliente de acuerdo con los procedimientos establecidos y en las condiciones de seguridad e higiene exigidas para obtener el producto según el diseño establecido.

CR3.1 El recalentado de la pieza se realiza para facilitar el colado de componentes, sin que el gradiente térmico produzca roturas o mermas inaceptables en la calidad del producto.

CR3.2 La toma de vidrio para elaborar el componente se realiza, en cuanto a cantidad y temperatura según las condiciones establecidas para el pegado y el moldeado de componentes.

CR3.3 La colocación de boceles, fustes, piernas, pies, asas, nogotes y cabuchones se realiza con herramientas y útiles de acuerdo a lo establecido en la ficha del producto, para dar por finalizado el proceso de conformado de la pieza.

CR3.4 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo para que el proceso sea viable.

RP4: Realizar el corte manual en caliente o en frío del vidrio conformado mediante el uso de la maquinaria específica, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas para eliminar el vidrio sobrante o calota.

CR4.1 El tiempo de exposición de la pieza en la llama para el corte de la calota se calcula, dependiendo de las dimensiones de la pieza, para optimizar el proceso y evitar costes.

CR4.2 El vidrio sobrante de la pieza cortada se almacena de forma periódica, según las normas de trabajo, para su posterior reciclado en el enfornado (carga) del vidrio de fundición.

CR4.3 El requemado de los bordes se realiza según las normas de trabajo para que la pieza no sufra deterioros, goteos ni mermas inaceptables en su calidad.

CR4.4 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo para que sea rentable su productividad.

RP5: Realizar el recocido del vidrio conformado según las normas establecidas para obtener productos de vidrio libre de tensiones, con la calidad y seguridad requeridas por la empresa.

CR5.1 El cálculo del ciclo de recocido de la pieza se realiza ajustándose al tipo de vidrio, grosor y forma de la misma para evitar la aparición de tensiones en la pieza.

CR5.2 La eliminación de tensiones se realiza sometiendo la pieza elaborada al ciclo de recocido para evitar su rotura.

CR5.3 La observación y cálculo del nivel de tensiones que presenta la pieza recocida se lleva a cabo con los equipos específicos, para determinar su aceptación o rechazo.

RP6: Controlar la calidad de los vidrios elaborados con distintos medios de evaluación, para clasificarlos en función de su uso posterior.

CR6.1 Los defectos de coloración y decoloración se controlan a lo largo de todo el proceso, para descartar los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR6.2 Las inclusiones vítreas, gaseosas y los defectos de homogeneidad se identifican durante el proceso de conformado, para descartar los productos que no cumplen los mínimos de calidad establecidos.

CR6.3 Las tensiones del producto se controlan con los medios específicos después del proceso de recocido, para evitar que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

CR6.4 Los defectos de manufactura se identifican una vez conformada la pieza, para descartar las que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Vidrio fundido. Máquinas y equipos: Horno para recalentar. Mable. Mármol. Cortadora en caliente y cortadora en frío. Banca de vidriero. Moldes. Herramientas para el conformado manual y moldeo de vidrio: Caña de soplado. Puntil. Ferre o cordelina. Hierros, tenazas, pinzas, tijeras de corte, punzón, compás, «soffieto» (sopladora) matraca, mallocha, horquilla, papel. Moldes de madera y moldes de fundición. Arca de recocido. Polariscopio.

Productos y resultados:

Piezas de vidrio artesanal utilitario y decorativo. Vidrio plano artesanal obtenido mediante soplado (manchón). Pegado y moldeo en caliente de componentes. Realización de cortes del vidrio en caliente. Realización de recocido de vidrio.

Información utilizada o generada:

Diseños de piezas de vidrio. Ficha técnica de productos de vidrio. Curvas de recocido calculadas según la composición teórica, espesor y forma de la pieza de vidrio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ELABORAR A PARTIR DE UNA MASA VÍTREA FUNDIDA OBJETOS ARTESANALES DE VIDRIO MEDIANTE COLADO

Nivel: 2

Código: UC1697_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el conformado artesanal de vidrio fundido mediante colado en molde, para obtener productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.1 El cálculo visual del golpe (masa) de vidrio se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio, su temperatura y viscosidad de forma que permita la toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.2 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico, para obtener el producto según el diseño establecido.

CR1.3 La temperatura del molde se controla según las normas de trabajo, para garantizar la expansión del vidrio caliente.

CR1.4 El llenado del molde se realiza de forma que el vidrio se reparta uniformemente, para evitar la formación de burbujas y defectos que resten calidad al producto.

CR1.5 El molde se lubrica periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos, para evitar el pegado del vidrio a su superficie.

CR1.6 Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete, para que la pieza cumpla las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.7 La manipulación de masas de vidrio fundido y el uso de herramientas y útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos, y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo para que sea rentable su productividad.

RP2: Realizar el conformado artesanal de vidrio fundido mediante prensado en moldes, para obtener productos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 El cálculo visual del golpe (masa) de vidrio se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio, su temperatura y viscosidad, de forma que permita la toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La toma de vidrio se realiza con el golpe de vidrio considerando la cantidad de vidrio, temperatura y viscosidad para evitar la aparición de defectos en la masa vítrea.

CR2.3 La temperatura del molde se controla según las normas de trabajo para garantizar la expansión del vidrio caliente.

CR2.4 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y las exigencias del ciclo térmico para obtener el producto según el diseño establecido.

CR2.5 El molde y el punzón o macho se lubrican periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos para evitar el pegado del vidrio en su superficie.

CR2.6 El llenado del molde se realiza de forma que el vidrio se reparta uniformemente para evitar la formación de burbujas ni defectos que resten calidad al producto.

CR2.7 La presión ejercida en la prensa se adecua en función de la forma del molde, la cantidad y la temperatura del vidrio para permitir la elaboración de una pieza de vidrio en las condiciones de calidad exigidas.

CR2.8 Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete sin que la pieza sufra roturas para evitar mermas inaceptables en su calidad.

CR2.9 La manipulación de las masas de vidrio y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo para que sea rentable su productividad.

RP3: Realizar el conformado artesanal de vidrio fundido mediante centrifugado en moldes o manual para obtener productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 La elección de la posta (masa) se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio, temperatura y viscosidad de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.2 La toma de vidrio se realiza de forma que se obtenga una posta redondeada y con la cantidad de vidrio necesaria para la pieza que se va a conformar.

CR3.3 La temperatura del molde se controla según las normas de trabajo para garantizar la correcta expansión del vidrio caliente.

CR3.4 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico para obtener el diseño establecido.

CR3.5 La masa del vidrio se deposita en el centro del molde a la velocidad y etapas de centrifugado establecidas para que el vidrio se reparta uniformemente sin formar burbujas, goteo, ni defectos o mermas de calidad inadmisibles.

CR3.6 Los moldes se mantienen a temperatura ambiente refrescándolos con agua tras cada uso para facilitar la expansión del vidrio.

CR3.7 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo para que sea rentable su productividad.

RP4: Realizar el recocido del vidrio conformado según las normas establecidas para obtener productos de vidrio libre de tensiones, con la calidad y seguridad requeridas por la empresa.

CR4.1 El cálculo del ciclo de recocido de la pieza se realiza ajustándose al tipo de vidrio, grosor y forma de la misma para evitar la aparición de tensiones en la pieza.

CR4.2 La eliminación de tensiones se realiza sometiendo la pieza elaborada al ciclo de recocido para evitar su rotura.

CR4.3 La observación y cálculo del nivel de tensiones que presenta la pieza recocida se lleva a cabo con los equipos específicos para determinar su aceptación o rechazo.

RP5: Controlar la calidad de los vidrios elaborados con distintos medios de evaluación para clasificarlos en función de su uso posterior.

CR5.1 Los defectos de coloración y decoloración se controlan a lo largo de todo el proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR5.2 Las inclusiones vítreas, gaseosas y los defectos de homogeneidad se identifican durante el proceso de conformado para descartar los productos que no cumplen los mínimos de calidad establecidos.

CR5.3 Las tensiones del producto se controlan con los medios específicos después del proceso de recocido para evitar que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

CR5.4 Los defectos de manufactura se identifican una vez conformada la pieza para descartar las que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Vidrio fundido. Máquinas y equipos: Mable. Moldes. Banca de vidriero. Cortadora en caliente y cortadora en frío. Prensadora. Herramientas para el conformado manual y moldeo de vidrio: Puntil. Ferre o cordelina. Hierros, tenazas, pinzas, tijeras de corte, punzón, compás, tenazas, punzón, compás, cazos, mallocha, horquilla, papel. Moldes de madera y moldes de fundición. Arca de recocido. Polariscopio.

Productos y resultados:

Piezas de vidrio artístico y utilitario. Vidrio plano artesanal obtenido mediante soplado (manchón).

Información utilizada o generada:

Diseños de piezas de vidrio. Ficha técnica de productos de vidrio. Curvas de recocido calculadas según la composición, espesor y forma de la pieza de vidrio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados:

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada:

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

MÓDULO FORMATIVO 1: DEFINICIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES EN VIDRIO

Nivel: 2

Código: MF1694_2

Asociado a la UC: DEFINIR EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES EN VIDRIO

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar bocetos y planos de piezas de vidrio utilizando técnicas de dibujo para representar formas, dimensiones y las decoraciones de las mismas.

CE1.1 Elegir y representar vistas y secciones que definen las características volumétricas y dimensionales, de un modelo de pieza de vidrio dado, siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica.

CE1.2 En un supuesto práctico: dibujar la pieza entera, definiendo las características geométricas y cromáticas de la decoración y su textura siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica.

CE1.3 En un supuesto práctico: realizar un dibujo del molde de la pieza de vidrio que se ha de elaborar por calibrado a partir del plano o boceto presentado.

C2: Analizar y determinar procesos de elaboración de piezas de vidrio artesanal, relacionando las características de la pieza con las técnicas de elaboración empleadas y los materiales utilizados.

CE2.1 Relacionar materias primas que componen el vidrio con su temperatura de fusión, toxicidad, color, brillo y coeficiente de dilatación.

CE2.2 Relacionar composición del vidrio con su comportamiento en el proceso de conformado y decoración de la pieza.

CE2.3 Seleccionar composición y decoración de una propuesta de realización de una pieza de vidrio, empleando sus fichas de características o catálogos comerciales, de modo que se adecuen al sistema de fabricación y a las características del producto propuesto aplicando criterios de calidad.

CE2.4 Describir técnicas empleadas en la elaboración de productos de vidrio artesanales relacionándolos con las características constructivas de la pieza.

CE2.5 Analizar etapas de fusión y recocido para vidrio artesanal indicando las transformaciones físicas y químicas más relevantes y los factores limitantes de calentamiento y enfriamiento.

CE2.6 En un supuesto práctico de definir el proceso de elaboración de un producto de vidrio artesanal, a partir de un modelo o de información que lo caracterice, realizando las siguientes actividades:

- Identificar el tipo de vidrio.*
- Realizar un diagrama de la secuencia de operaciones de fabricación.*
- Identificar las técnicas de formación de la pieza y los medios auxiliares.*
- Identificar el tipo de decoración.*
- Identificar la técnica de aplicación y los medios auxiliares.*
- Señalar la temperatura y la atmósfera de fusión.*
- Elaborar los programas de recocido.*

CE2.7 Identificar defectos derivados a la composición del vidrio, y los derivados a los programas de fusión y recocido en piezas de vidrio artesanal y proponer el modo de prevenirlos.

C3: Analizar y determinar procesos de elaboración de productos de vidrio artesanal, relacionando las características de las piezas y del sistema de producción empleado con el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra.

CE3.1 Determinar cantidad de materias primas y masa fundida que constituyen una pieza a partir del boceto y planos o de un ejemplar de la misma.

CE3.2 Determinar número de piezas conformadas y las horas de consumo de energía en cada hornada, a partir del boceto de la pieza, de las dimensiones del horno y de los ciclos de fusión y recocido.

CE3.3 En un supuesto práctico de determinar las necesidades para la elaboración de un lote de un producto de vidrio artesanal, a partir de la ficha técnica y las características de los equipos de producción empleados, llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Calcular los consumos de materias primas.*
- *Evaluar las necesidades de los medios auxiliares como moldes, plantillas, útiles y herramientas.*
- *Computar las horas de funcionamiento de los equipos como mezcladora, torno, horno y arca de recocido.*
- *Estimar el consumo de mano de obra.*

CE3.4 En un supuesto práctico de calcular los materiales de embalaje y las horas de mano de obra para embalar un determinado lote del producto, dado el boceto de una pieza y las características de su embalaje.

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Historia y cultura del vidrio

Conceptos de cultura, arte y artesanía.

Aparición y evolución del vidrio en la historia.

Características y evolución de los estilos artísticos relacionados con la artesanía y la industria del vidrio.

Nuevos valores de la artesanía del vidrio en la actualidad.

2. Proyectos de productos de vidrio

Metodología de proyectos en entorno artesano.

Análisis de antecedentes.

Aplicaciones informáticas gráficas.

3. Técnicas de elaboración de bocetos y maquetas de piezas de vidrio

Forma y dimensiones de la pieza: representación bidimensional.

Acotado.

Volumen.

Comprensión de la información gráfica.

4. Composiciones vítreas

Tipos.

Preparación.

Componentes.

Propiedades de las composiciones: composición química, color, viscosidad, comportamiento en el recocido, temperatura de fusión, coeficiente de dilatación.

5. Aspectos básicos de la fusión y del recocido del vidrio

Etapas de un ciclo de fusión y recocido.

Factores limitantes.

Programas de fusión y recocido.

Hornos e instalaciones para la fusión y recocido de productos artesanales y artísticos en vidrio.

Combustibles.

6. Elaboración de fichas técnicas de productos de vidrio artesanal y artístico

Etapas del proceso de elaboración.

Útiles y herramientas.

Cálculo de consumos de: materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra.

Costes de comercialización.

Gastos de mantenimiento y amortización.

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 definición del proceso de elaboración de productos artesanales en vidrio, 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: REALIZACIÓN DE COMPOSICIONES VÍTREAS**Nivel: 2****Código: MF1695_2****Asociado a la UC: Realizar composiciones vítreas y fundir vidrio****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar y describir los procesos de la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas relacionándolos con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE1.1 Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con el proceso de recepción, descarga y almacenamiento.

CE1.2 Describir y explicar los aspectos de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de las materias primas empleadas en la fusión del vidrio.

CE1.3 Interpretar y expresar la información técnica relativa al mantenimiento y conservación de las materias primas para la fabricación de vidrio utilizando las técnicas apropiadas.

C2: Analizar los procesos de dosificación y fusión de las mezclas vitrificables, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, y los medios de fabricación con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE2.1 En un supuesto práctico de fusión de vidrio: realizar los procesos de dosificación y fusión de las mezclas vitrificables mediante información técnica, y un programa de fabricación realizando las siguientes actividades:

- Identificar las materias primas, los materiales utilizados y el tipo de vidrio obtenido, mediante las características, propiedades y parámetros especificados en cada caso, empleando la terminología y las unidades propias según las escalas utilizadas.

- Identificar las etapas del proceso de dosificación y fusión de la mezcla vitrificable, asociándolas con los productos de entrada y de salida, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.

- Identificar las variables del proceso de las operaciones identificadas y su influencia en la calidad del vidrio obtenido en el desarrollo del proceso de fusión.

- Indicar las características de los productos de entrada y salida de cada una de las etapas del proceso.

CE2.2 Explicar los aspectos de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de las materias primas en base a su posterior fusión.

CE2.3 Interpretar el comportamiento de la mezcla vitrificable durante el proceso de fusión en base a las características de los materiales y los principios físicos y químicos.

CE2.4 Explicar los fundamentos y las técnicas empleadas para el afinado del vidrio en base a la composición de la mezcla vitrificable y de las características del horno.

CE2.5 Reconocer y describir los defectos asociados a las características de las materias primas, a la dosificación y homogeneización de la mezcla vitrificable y a la fusión, refinado y acondicionamiento del vidrio, señalando las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización.

C3: Determinar la información de proceso para llevar a cabo la fusión de vidrios, a partir de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE3.1 Determinar una composición teórica de materias primas para la obtención de vidrio fundido, a partir de la riqueza en óxidos de cada una de las materias y de la composición química del vidrio obtenido.

CE3.2 En un supuesto práctico de fusión de vidrio: determinar la información de proceso de fusión de vidrio en el que se da la información técnica, los medios

disponibles y una propuesta de programa de fabricación llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada de salida de cada una de ellas.*
- *Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisen en cada operación.*
- *Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.*
- *Indicar los procedimientos para realizar cada operación a lo largo del proceso.*
- *Indicar los elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*

CE3.3 En un supuesto práctico de fusión de vidrio: elaborar una hoja del proceso de fusión a partir de la información técnica de un vidrio, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación, indicando:

- *Tareas y movimientos en cada etapa del proceso.*
- *Útiles y herramientas necesarias durante el proceso.*
- *Parámetros de regulación o control según las normas establecidas.*
- *Tiempo de fabricación en base a las características del producto final.*

C4: Determinar el proceso de fusión de vidrio a partir de instrucciones generales de fabricación establecidas.

CE4.1 En un supuesto práctico de fusión de vidrio en instalaciones artesanales: identificar el proceso de fabricación del vidrio a partir de la información técnica facilitada, llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Identificar los objetivos de la fabricación y los medios necesarios para llevarla a cabo.*
- *Realizar la puesta a punto de máquinas e instalaciones.*

CE4.2 En un supuesto práctico de fabricación de vidrio en instalaciones artesanales: identificar el proceso de fusión a partir de la información técnica facilitada, llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas equipos de transporte de materias primas, dosificadores, y mezclador-homogeneizador.*

- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en el horno de fusión, y en los sistemas de afinado y de extracción del vidrio.

CE4.3 En un supuesto práctico de fabricación de vidrio en instalaciones artesanales: identificar el proceso de elaboración de la pieza de vidrio y los resultados obtenidos, realizando las siguientes actividades:

- Realizar la puesta en marcha de la producción en base a los informes correspondientes.

- Reconocer la documentación del proceso.

- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción.

C5: Identificar y caracterizar los materiales refractarios para el desarrollo del proceso de fusión del vidrio según la composición del mismo.

CE5.1 Identificar las denominaciones comerciales y técnicas de los refractarios utilizados y clasificarlos de acuerdo con su composición y con las características aportadas al proceso de fusión.

CE5.2 Identificar las muestras de los refractarios utilizados en los hornos de fusión de vidrio y señalar los parámetros que se deben controlar.

CE5.3 Clasificar los tipos de refractarios en función de su composición y propiedades en la fusión del vidrio.

CE5.4 Identificar los criterios que orientan la selección de un determinado tipo de refractario para la fusión de un vidrio concreto.

CE5.5 Identificar y describir los defectos atribuibles a los refractarios, señalando sus causas más probables, y proponiendo soluciones.

C6: Analizar las condiciones de seguridad para el desarrollo de procesos de fusión de vidrio en función de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CE6.1 Reconocer los riesgos y el nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en la fusión del vidrio según la normativa aplicable.

CE6.2 Interpretar la normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio según las fases del proceso.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección individual que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 En un supuesto de fusión de vidrio, conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- *Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.*
- *Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo.*
- *Establecer los medios e instalaciones como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores y medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.*

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

C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 completa; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Procesos y productos de vidrio

Productos fabricados a partir de masas fundidas de vidrio: Principales características y propiedades en uso, criterios de clasificación.

Procesos de fusión de vidrio: Operaciones básicas, relación entre productos y procesos.

2. Materias primas empleadas para la fabricación del vidrio

Clasificación de materias primas para la fabricación de productos de vidrio de acuerdo con su naturaleza química y con el papel estructural y funcional que desempeñan en el vidrio.

Propiedades de las materias primas empleadas.

Gestión y control de las operaciones y procesos de tratamiento previo de las materias primas.

Peligrosidad de las materias primas y materiales empleados en la fabricación de productos de vidrio: toxicidad, normas de seguridad en la manipulación y transporte.

Caracterización de las materias primas.

Estimación teórica de propiedades de los vidrios.

3. Proceso de preparación de la mezcla vitrificable

Homogeneización de materias primas.

Condiciones de transporte, descarga, almacenamiento y conservación.

Influencia sobre el proceso de elaboración de vidrio y sobre el producto acabado.

El estado vítreo: características, estructura y función de las especies químicas en la red vítrea.

Cálculo de composiciones de vidrios.

Criterios de selección de materias primas.

4. Propiedades de los vidrios y su medida

Propiedades de los vidrios en fusión y fundición.

Propiedades mecánicas.

Influencia de la composición y de las variables de proceso sobre las propiedades de los vidrios. Opacificación de los vidrios: Mecanismos de opacificación, especies químicas opacificantes, coloración de vidrios, mecanismos de coloración de vidrios, medida del color, productos químicos colorantes.

5. Gestión de las operaciones y procesos de fusión de vidrios

Operaciones del proceso. Transformaciones físicas y químicas de la mezcla vitrificable en el horno. Variables del proceso y su influencia en la calidad del vidrio y en desarrollo del proceso de fusión. Tipos de horno de fusión: características tecnológicas. Funcionamiento. Programación y control de hornos. Sistemas de seguridad, regulación y control. Establecimiento de programas de fusión y afinado del vidrio. Optimización de procesos. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fusión del vidrio.

6. Defectos y no conformidades en vidrios fundidos

No conformidades en los procesos de fusión de vidrios.

Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención. Defectos de homogeneidad del vidrio: inclusiones, cuerdas, nódulos, desvitrificación, burbujas, coloraciones, distorsiones ópticas.

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 10 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 realización de composiciones vítreas y la fundición de vidrio, 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.

MÓDULO FORMATIVO 3: CONFORMADO MANUAL DE PRODUCTOS ARTESANALES DE VIDRIO MEDIANTE SOPLADO

Nivel: 2

Código: MF1696_2

Asociado a la UC: Elaborar a partir de una masa vítrea fundida objetos artesanales de vidrio hueco mediante soplado

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir e identificar y las técnicas y procedimientos de elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

CE1.1 Describir las técnicas de elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

CE1.2 Clasificar las técnicas de elaboración manual de productos de vidrio soplado de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE1.3 Relacionar, a partir de una muestra de productos de vidrio conformado mediante soplado, la técnica, las operaciones para su elaboración y las máquinas, útiles y herramientas empleada en cada uno de ellos.

C2: Analizar y describir los procesos de pegado y moldeado de componentes relacionándolos con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE2.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos y las herramientas para la realización del pegado y moldeado manual de componentes de vidrio.

CE2.2 Explicar las condiciones de temperatura y cantidad de vidrio necesaria para la realización del pegado y moldeado de componentes de vidrio.

CE2.3 En un supuesto práctico de pegado y moldeado de componentes: realizar el pegado y moldeado de componentes a partir de la información técnica recibida, indicando:

- Tareas y movimientos en cada etapa del proceso.

- Útiles y herramientas necesarias durante el proceso.

- Cantidad de vidrio necesaria en función del componente a realizar.

- Parámetros de temperatura según las normas establecidas.

C3: Analizar y describir el proceso de corte manual en caliente o frío del vidrio, relacionándolo con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos y las herramientas para la realización del corte manual del vidrio sobrante.

CE3.2 Explicar las condiciones de la realización del corte de vidrio sobrante en base a las dimensiones y composición química de la pieza.

CE3.3 Describir la secuencia de operaciones y los procedimientos para la realización del almacenamiento y reciclado del vidrio sobrante.

CE3.4 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos y las herramientas para la realización del quemado de los bordes del vidrio cortado.

C4: Analizar y describir el proceso de recocido de un producto de vidrio, relacionándolo con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos y los equipos para la realización del ciclo de recocido de un vidrio.

CE4.2 Explicar los diferentes parámetros que influyen para llevar a cabo el ciclo de recocido de un vidrio.

CE4.3 En un supuesto práctico de recocido de un producto de vidrio: calcular la curva teórica de recocido y programar los equipos de recocido en función de los cálculos realizados.

C5: Determinar el proceso de elaboración de productos de vidrio mediante soplado aplicando las técnicas y procedimientos específicos según el boceto que se presenta.

CE5.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado a pulmón y mediante soplado en molde.

CE5.2 Describir los riesgos laborales, las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos mediante soplado.

CE5.3 En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado a pulmón: determinar el proceso de elaboración a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales y escritas y del correspondiente modelo en vidrio o en boceto llevando a cabo las siguientes actividades:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.

- Ejecutar las operaciones de conformado.

- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.

- Realizar el corte del vidrio sobrante de acuerdo con la ficha del producto.

- Efectuar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.

- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

CE5.4 En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado en molde: determinar el proceso de elaboración a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales y escritas y del correspondiente modelo en vidrio o en boceto llevando a cabo las siguientes actividades:

- Tomar la posta de vidrio para la obtención del producto descrito.

- Elegir el molde y acondicionarlo.

- Realizar las operaciones de conformado.

- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.

- Realizar el corte del vidrio sobrante de acuerdo con la ficha del producto.

- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.

- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

CE5.5 En un supuesto práctico de soplado de un manchón: obtener una hoja de vidrio plano llevando a cabo las siguientes actividades:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.

- Elaborar el manchón en función de las dimensiones y espesor de la hoja de vidrio plano descrita en la orden de trabajo.

- Separar el manchón (cilindro) de la caña según el método establecido.

- Realizar el corte y aplanado del cilindro según el método establecido.

- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.

- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

C6: Evaluar los defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

CE6.1 Describir los criterios de clasificación de defectos relacionados con las operaciones de fusión, soplado de productos de vidrio, pegado de componentes, recocido y corte de vidrio sobrante.

CE6.2 En un supuesto práctico de recocido de un producto de vidrio: detectar y medir las tensiones existentes en el producto mediante la preparación y manejo de los equipos de medida de tensiones.

CE6.3 En un supuesto práctico de evaluación de defectos de productos de vidrio obtenidos mediante soplado manual a pulmón o en molde:

- Evaluar los defectos relacionados con las operaciones de elaboración llevando a cabo las siguientes actividades.

- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.

- Señalar sus causas más probables analizando el proceso de elaboración.

- Proponer posibles soluciones evitando la aparición de los defectos identificados en procesos sucesivos.

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

C2 respecto a CE2.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Vidrios para conformado manual mediante soplado

Características de los vidrios para el conformado manual mediante soplado.

Tipos. Criterios de clasificación.

La fusión de los vidrios: Propiedades del vidrio fundido relacionadas con su conformado manual, coloración de vidrios en masa, afinado y homogeneización, curvas de fusión.

Vidrios empleados en el soplado.

Curvas de recocido.

2. Conformado de vidrio mediante soplado pulmón

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio a pulmón.

Herramientas útiles y moldes empleados.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado a pulmón.

Corte de vidrio sobrante en frío y en caliente.

Retoque y acabado.

3. Conformado de vidrio mediante soplado en molde

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio en molde.

Herramientas útiles y moldes empleados.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado en molde.

Acondicionamiento de moldes.

Corte de vidrio sobrante en frío y en caliente.

Retoque y acabado.

4. Conformado de vidrio plano mediante soplado

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.

Herramientas útiles y moldes empleados.

Toma de postas.

Elaboración de hojas de vidrio plano mediante soplado.

Corte de vidrio sobrante en frío y en caliente.

Retoque y acabado.

5. Recocido de productos de vidrio mediante soplado

Control del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados mediante soplado.

Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual.

6. Defectos en el conformado mediante soplado de productos de vidrio

Defectos originados en las diferentes fases de conformado: en la fusión de los vidrios, en el soplado a pulmón, en el soplado en molde, en el pegado de componentes, en el corte de vidrio sobrante.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

7. Medidas de la prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones de soplado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el soplado de vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de soplado de vidrio.

Residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

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 10 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 elaboración a partir de una masa vítrea fundida de objetos artesanales de vidrio hueco mediante soplado, 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.

MÓDULO FORMATIVO 4: CONFORMADO MANUAL DE PRODUCTOS ARTESANALES DE VIDRIO MEDIANTE COLADO

Nivel: 2

Código: MF1697_2

Asociado a la UC: Elaborar a partir de una masa vítrea fundida objetos artesanales de vidrio mediante colado

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de elaboración manual de productos de vidrio mediante colado en molde, prensado y centrifugado.

CE1.1 Describir las técnicas de elaboración manual de productos de vidrio mediante colado.

CE1.2 Clasificar las técnicas de elaboración manual de productos de vidrio mediante colado de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE1.3 En un supuesto práctico de conformado de vidrio mediante colado en molde, prensado o centrifugado, determinar el proceso de elaboración a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales y escritas y el correspondiente modelo en vidrio o en boceto, llevando a cabo las siguientes actividades:

- Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de conformado que se han empleado.

- Identificar las operaciones para la elaboración de cada producto de vidrio.

- Identificar las máquinas útiles y herramientas para la elaboración de cada producto de vidrio.

C2: Definir el proceso de elaboración de productos de vidrio mediante colado en molde.

CE2.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la elaboración manual de productos de vidrio mediante colado en molde.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos mediante colado en molde.

CE2.3 En un supuesto práctico de conformado de vidrio mediante colado en molde: determinar el proceso de elaboración a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales y escritas y el correspondiente modelo en vidrio o en boceto, llevando a cabo las siguientes actividades:

- Elegir el molde y acondicionarlo.

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Realizar las operaciones de colado del vidrio en el molde.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido de acuerdo con las propiedades mecánicas descritas en la definición del producto elaborado.

C3: Describir el proceso de elaboración de productos de vidrio mediante prensado de vidrio fundido.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la elaboración manual de productos de vidrio mediante prensado.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos mediante prensado.

CE3.3 En un supuesto práctico de conformado de vidrio mediante prensado, determinar el proceso de elaboración a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales y escritas y el correspondiente modelo en vidrio o en boceto, llevando a cabo las siguientes actividades:

- Elegir el molde y acondicionarlo.
- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Ajustar la temperatura y la presión de prensado a las características del molde y del producto descrito.
- Realizar el corte del vidrio sobrante de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido de acuerdo con las propiedades mecánicas descritas en la definición del producto elaborado.

C4: Describir el proceso de elaboración de productos de vidrio mediante centrifugado de vidrio fundido.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la elaboración manual de productos de vidrio mediante centrifugado.

CE4.2 Describir los riesgos laborales, las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos mediante centrifugado.

CE4.3 En un supuesto práctico: conformar un producto de vidrio mediante centrifugado realizando las siguientes actividades:

- Elegir el molde y acondicionarlo.
- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.

- Realizar las operaciones de llenado del molde y centrifugado del vidrio en el molde.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido de acuerdo con las propiedades mecánicas descritas en la definición del producto elaborado.

C5: Describir el proceso de recocido de un producto de vidrio, relacionándolo con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE5.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos y los equipos para la realización del ciclo de recocido de un vidrio.

CE5.2 Identificar los parámetros que influyen para llevar a cabo el ciclo de recocido de un vidrio.

CE5.3 En un supuesto práctico de recocido de un producto de vidrio: calcular la curva teórica de recocido y programar los equipos de recocido en función de los cálculos realizados.

C6: Describir los defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual de productos de vidrio mediante colado en molde, prensado y centrifugado.

CE6.1 Clasificar los defectos relacionados con las operaciones de colado de productos de vidrio, pegado de componentes, recocido y corte de vidrio sobrante según los criterios establecidos.

CE6.2 En un supuesto práctico de recocido de un producto de vidrio: detectar o medir las tensiones existentes en el producto mediante la preparación y manejo de los equipos de medida de tensiones.

CE6.3 En un supuesto práctico de evaluación de defectos de productos de vidrio obtenidos mediante colado, valorar los defectos relacionados con las operaciones de elaboración llevando a cabo las siguientes actividades:

- Valorar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables analizando el proceso de elaboración.
- Proponer posibles soluciones evitando la aparición de los defectos identificados en procesos sucesivos.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Vidrios para conformado manual mediante colado en molde, prensado y centrifugado

Características de los vidrios para el conformado manual mediante colado en molde, prensado y centrifugado. Tipos. Criterios de clasificación.

Vidrios empleados en el colado, prensado y centrifugado.

Curvas de recocido.

2. Conformado manual de productos de vidrio mediante colado en molde

Productos obtenidos mediante colado de vidrio.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Toma de postas y llenado de moldes.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante colado en molde.

Acondicionamiento de moldes.

Retoque y acabado.

3. Conformado manual de productos de vidrio mediante prensado

Productos obtenidos mediante prensado de vidrio.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante prensado.

Retoque y acabado.

4. Conformado manual de productos de vidrio mediante centrifugado

Productos obtenidos mediante centrifugado de vidrio.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante centrifugado.

Retoque y acabado.

5. Recocido de productos de vidrio mediante colado

Aspectos del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados mediante soplado.

Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual.

6. Defectos en el conformado mediante soplado de productos de vidrio

Defectos originados en el conformado: en la fusión de los vidrios, en el colado, prensado y centrifugado.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

7. Medidas de la prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones de colado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el soplado de vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de soplado de vidrio.

Residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

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 10 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 elaboración a partir de una masa vítrea fundida de objetos artesanales de vidrio mediante colado, 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.

MÓDULO FORMATIVO 5: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: MF1690_2

Asociado a la UC: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:

1. Normativa para los talleres artesanos

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.

Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos.

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

3. Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía

Normativa de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales.
Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

ANEXO XI

(Sustituye al Anexo DXXII establecido por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero)

Cualificación profesional: Transformación artesanal de vidrio en frío

Familia Profesional: Artes y Artesanías

Nivel: 2

Código: ART522_2

Competencia general

Obtener productos de vidrio mediante la transformación artesanal de la pieza previamente conformada, definiendo el plan económico y de elaboración, ejecutando el proceso de realización conforme a las instrucciones técnicas recibidas, garantizando la calidad y siguiendo en todo el proceso las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidades de competencia

UC1694_2: Definir el proceso de elaboración de productos artesanales en vidrio

UC1702_2: Tallar productos de vidrio conformado mediante muelas o ruedas

UC1703_2: Grabar productos de vidrio conformado mediante ruedas

UC1704_2: Grabar productos de vidrio conformado mediante punta de diamante

UC1705_2: Transformar de forma mecánica y química objetos de vidrio

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal y artístico, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la elaboración profesional de vidrios artesanales o a la ornamentación y producción suntuaria. 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 empresas, talleres y cooperativas relacionados con el campo del vidrio artesanal y artístico, y en aquellas que, enmarcadas en otros sectores de producción industrial, requieran los servicios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Pulidores

Tallistas de vidrio y cristal

Grabadores de vidrio con muela

Talladores de vidrio

Grabadores de vidrio con ácido

Encargados del área de procesos en frío

Maestros vidrieros

Grabadores de vidrio con chorro de arena

Formación Asociada (660 horas)

Módulos Formativos

MF1694_2: Definición del proceso de elaboración de productos artesanales en vidrio (150 horas)

MF1702_2: Tallado de vidrio a la muela o rueda (150 horas)

MF1703_2: Grabado de vidrio a la rueda (120 horas)

MF1704_2: Grabado de vidrio a la punta de diamante (90 horas)

MF1705_2: Transformación mecánica y química de objetos de vidrio (90 horas)

MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES EN VIDRIO

Nivel: 2

Código: UC1694_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir la forma, dimensiones y aspecto final de la pieza, analizando e interpretando la información recibida, los antecedentes y estilos de productos artesanales y artísticos de vidrio, realizando bocetos, dibujos y detalles, mediante técnicas gráficas bidimensionales y sistemas de representación de cuerpos volumétricos, para establecer las especificaciones de la pieza.

CR1.1 La documentación se selecciona y clasifica teniendo en cuenta las condiciones establecidas por el cliente, los antecedentes y estilos, para incorporar sus aportaciones a la definición de la pieza.

CR1.2 Las formas y dimensiones de la pieza se establecen a partir de la evaluación de la información previa, mediante dibujos, esquemas o planos, para obtener una representación bidimensional de la pieza.

CR1.3 Las texturas, las formas y colores de los elementos decorativos se establecen, a partir de la información previa, mediante técnicas gráficas, para obtener una representación del aspecto visual y estético de la pieza.

CR1.4 Los detalles de la pieza se representan mediante esquemas, dibujos o secciones para aportar soluciones constructivas, formales y funcionales al proceso de elaboración.

RP2: Cumplimentar la ficha técnica de la pieza a partir de su definición previa y la información recibida sobre su funcionalidad y estilo estético, para establecer su sistema de elaboración garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

CR2.1 La técnica de elaboración, los útiles, las herramientas y los medios auxiliares (moldes y plantillas, entre otros) se especifican en la ficha técnica, a partir de la definición formal de la pieza, teniendo en cuenta sus características, para garantizar la viabilidad de la pieza.

CR2.2 Los colorantes se especifican en la ficha técnica, a partir de la definición previa de la pieza y teniendo en cuenta las características de los mismos, para garantizar las especificaciones funcionales y estéticas establecidas.

CR2.3 La secuencia de operaciones para la realización de la pieza de vidrio se establece incluyendo los procedimientos de operación que presenten alguna particularidad, para asegurar la calidad del producto y el respeto de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Prever los consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra de la pieza o serie que se va a realizar determinando las necesidades de suministro, a partir de su ficha técnica para garantizar el desarrollo de la producción prevista y elaborar el presupuesto.

CR3.1 El consumo de materias primas, materiales de embalaje, combustible y electricidad se calcula teniendo en cuenta su merma y el tamaño de la serie a realizar, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR3.2 El valor de la mano de obra se calcula incluyendo las operaciones de fabricación, de preparación de medios auxiliares y de embalado, para repercutirlo en el coste de elaboración de la pieza.

CR3.3 El consumo de herramientas y medios auxiliares se establece teniendo en cuenta su desgaste y el tamaño de la serie a realizar, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR3.4 Las necesidades de aprovisionamiento se establecen teniendo en cuenta las existencias y el consumo previsto, para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR3.5 La presentación, embalaje y transporte de las piezas se determinan teniendo en cuenta la fragilidad del producto para garantizar la seguridad de las piezas.

CR3.6 Los costes de presentación, embalaje y transporte se calculan teniendo en cuenta la dimensión de la producción, para repercutirlos en el precio final de pieza.

CR3.7 El precio final de la pieza o serie se calcula incluyendo los costes totales de elaboración, presentación, embalaje y transporte, los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido para garantizar la viabilidad económica de la producción.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios manuales y técnicos para la elaboración de dibujos, esquemas y representaciones visuales. Fichas técnicas de vidrios, colorantes y materias primas. Costes de materiales, combustibles, electricidad y mano de obra.

Productos y resultados:

Bocetos, esquemas y dibujos de piezas de vidrio. Fichas técnicas de productos de vidrio. Presupuestos de productos de vidrio. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos a proveedores. Planes de elaboración de piezas de vidrio.

Información utilizada o generada:

Documentación histórica, gráfica y técnica sobre estilos de productos de vidrio y artísticos. Diseños de piezas de vidrio. Fichas técnicas de colorantes y materias primas. Costes de materiales, combustibles, electricidad y mano de obra. Fichas técnicas de productos de vidrio. Programas de fusión y recocido. Presupuestos de productos de vidrio. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas. Fichas de proveedores.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: TALLAR PRODUCTOS DE VIDRIO CONFORMADO MEDIANTE MUELAS O RUEDAS

Nivel: 2

Código: UC1702_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de vidrio conformado hueco o plano para ser tallado asegurando la calidad de los vidrios y su conservación, respetando la seguridad en las operaciones.

CR1.1 El vidrio conformado para ser tallado se descarga, almacena y se señala de forma clara e indeleble siguiendo procedimientos establecidos en almacenes o lugares diferenciados para impedir su rotura.

CR1.2 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica cumpliendo las normas de seguridad para evitar cambios en la calidad del producto.

CR1.3 La información requerida referente al desarrollo y resultados del proceso de talla se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP2: Realizar el tallado manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante muelas o ruedas en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, para decorar la pieza según el diseño realizado.

CR2.1 La proporción del diseño se obtiene con el marcador de alturas, la plumilla y el compás impregnado en blanco de España mezclado con agua u otros materiales indelebles para realizar el tallado de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La elección de las ruedas o muelas apropiadas en gran, mediano o pequeño formato en carborundum, corindón o diamante y las velocidades de las mismas a emplear en el torno de tallar se determinan según el diseño a realizar y el tamaño de la rueda, de forma que permita el tallado de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.3 Las ruedas o muelas se ajustan al mandril del torno de tallar con la tuerca para realizar el tallado de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.4 El torneado y repasado de las muelas o ruedas y su mantenimiento se realiza con la punta de diamante en las ruedas de corindón y las rulinas de acero en las ruedas de carborundum, para recuperar su corte y facilitar el desbastado del vidrio en cada incisión.

CR2.5 El lubricado con agua de las muelas o ruedas se verifica dirigiendo el cuero, tela u otros hacia el canal de agua para constatar que el caudal establecido en contacto con la rueda evitará roturas en el proceso de tallado del vidrio conformado.

CR2.6 La posición de la iluminación del torno de tallar se verifica y acondiciona dependiendo del diseño a realizar para evitar brillos y reflejos que dificulten proceso de trabajo.

CR2.7 El torno de tallar se adapta a la complejidad del operario para cumplir las condiciones ergonómicas establecidas.

CR2.8 El tallado de la pieza se realiza en el torno ejerciendo la presión en cada uno de los cortes, facetas, puntiles o hilos para evitar la rotura de piezas y facilitar la realización del trabajo en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

RP3: Realizar el pulido manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante ruedas de corcho en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR3.1 La piedra pómez se mezcla con agua en las proporciones establecidas para lograr una pasta homogénea que facilite el pulido.

CR3.2 El torneado y repasado de las ruedas de corcho y su mantenimiento se realiza con la cuchilla periódicamente para facilitar el pulido del vidrio en cada incisión.

CR3.3 La posición de la iluminación de la pulidora se verifica y acondiciona dependiendo de los cortes, facetas y puntiles a pulir para evitar brillos y reflejos que dificulten el proceso de pulido.

CR3.4 La pulidora se adapta a la complejidad del operario para cumplir las condiciones ergonómicas establecidas.

CR3.5 El pulido de la pieza se realiza en la pulidora con la rueda de corcho lubricada con la pasta homogénea de piedra pómez y agua ejerciendo la presión en cada uno de los cortes, facetas y puntiles para recuperar el brillo que el vidrio había perdido durante su tallado original.

RP4: Realizar el pulido manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante ruedas de fieltro u otros en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR4.1 El óxido de cerio se mezcla con agua para lograr una pasta homogénea que facilite el pulido final.

CR4.2 El mantenimiento de la rueda de fieltro se realiza con ayuda de un vidrio plano para eliminar el polvo seco que causaría defectos no deseados en el vidrio.

CR4.3 La posición de la iluminación de la pulidora se verifica y acondiciona dependiendo de los cortes y puntiles a pulir para evitar brillos y reflejos que dificulten el proceso de pulido.

CR4.4 La pulidora se adapta a la complejidad del operario para cumplir las condiciones ergonómicas establecidas.

CR4.5 El pulido de la pieza se realiza en la pulidora con la rueda de fieltro lubricada con la pasta homogénea de óxido de cerio y agua ejerciendo la presión en cada uno de los cortes, facetas y puntiles para recuperar el brillo que el vidrio había perdido durante su tallado.

RP5: Controlar la calidad de los vidrios conformados huecos o planos tallados con distintos medios de evaluación para clasificarlos en función a su uso posterior.

CR5.1 La proporción se mantiene en el desarrollo del prototipo y se controla al comienzo del proceso para descartar los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR5.2 Los defectos producidos por las incisiones de las ruedas o muelas sobre el vidrio conformado se controlan a lo largo de todo el proceso para descartar los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR5.3 Los defectos en el pulido del vidrio conformado se controlan a lo largo de todo el proceso para descartar los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Materiales: Vidrio conformado. Piedra pómez. Óxido de cerio. Máquinas y equipos: Torno de tallar. Marcador de alturas. Plumilla. Compás. Cuero o tela. Ruedas o muelas de carborundum, corindón y diamante. Rulinas de acero y punta de diamante. Pulidora. Cuchilla. Ruedas de corcho y de fieltro. Lijadora vertical. Sierra de diamante. Pletina.

Productos y resultados:

Coordinación de recepción, descargas y almacenamiento de materias primas. Piezas de vidrio pulidas. Piezas de vidrio tallado artesanalmente talladas. Ficha técnica de los materiales. Ficha técnica del producto.

Información utilizada o generada:

Diseños de piezas de vidrio. Ficha técnica de productos de vidrio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GRABAR PRODUCTOS DE VIDRIO CONFORMADO MEDIANTE RUEDAS**Nivel: 2****Código: UC1703_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de vidrio conformado hueco o plano para ser grabado a la rueda asegurando la calidad de los vidrios y su conservación, respetando la seguridad en las operaciones.

CR1.1 El vidrio conformado para ser grabado a la rueda se descarga, almacena y se señala de forma clara e indeleble siguiendo procedimientos establecidos en almacenes o lugares diferenciados que impidan su rotura.

CR1.2 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica cumpliendo las normas de seguridad para evitar cambios en la calidad del producto.

CR1.3 La información requerida referente al desarrollo y resultados del proceso de grabado a la rueda se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP2: Realizar el grabado manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante ruedas en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para decorar la pieza según el diseño realizado.

CR2.1 La proporción del diseño se obtiene con el marcador de alturas, la plumilla y el compás impregnado en blanco de España mezclado con agua u otros materiales indelebles dependiendo del tipo de grabado que se desea realizar para la obtención

de un diseño plano o con volumen de grabado en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La elección de las ruedas de pequeño formato de carborundum, corindón, cobre o diamante y las velocidades de las mismas a emplear en el torno de grabar se determinan según el diseño a realizar y el tamaño de la rueda, de forma que permita el grabado de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.3 Las ruedas de pequeño formato sujetas al mandril se encajan en el torno de grabar mediante presión para realizar el grabado de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.4 El torneado y repasado de las ruedas y su mantenimiento se realiza con la punta de diamante en las ruedas de corindón y las rulinas de acero en las ruedas de carborundum, para recuperar su corte y facilitar el desbastado del vidrio en cada incisión.

CR2.5 El lubricado con agua de las ruedas de carborundum, corindón y diamante se verifica dirigiendo el cuero o tela hacia el canal de agua para constatar que el caudal establecido en contacto con la rueda evita roturas en el proceso de tallado del vidrio conformado.

CR2.6 El lubricado con agua y esmeril de las ruedas de cobre se verifica para constatar que el caudal establecido en contacto con la rueda evita roturas en el proceso de tallado del vidrio conformado.

CR2.7 La posición de la iluminación del torno de grabar se verifica y acondiciona dependiendo del diseño a realizar para evitar brillos y reflejos que dificulten el proceso de trabajo.

CR2.8 El torno de grabar se adapta a la complejidad del operario para cumplir las condiciones ergonómicas establecidas.

CR2.9 El grabado de la pieza se realiza en el torno ejerciendo la presión en cada uno de los desbastados para obtener las profundidades de corte que producirá el relieve que se desea obtener según el diseño en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

RP3: Realizar el pulido manual de productos de vidrio conformado hueco mediante ruedas de corcho en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR3.1 La piedra pómez se mezcla con agua en las proporciones establecidas para lograr una pasta homogénea que facilite el pulido.

CR3.2 El torneado y repasado de las ruedas de corcho y su mantenimiento se realiza con la cuchilla periódicamente para facilitar el pulido del vidrio en cada incisión.

CR3.3 La posición de la iluminación de la pulidora se verifica y acondiciona dependiendo de las incisiones y desbastados a pulir para evitar brillos y reflejos que dificulten el proceso de pulido.

CR3.4 La pulidora se adapta a la complejidad del operario para cumplir las condiciones ergonómicas establecidas.

CR3.5 El pulido de la pieza se realiza en la pulidora con la rueda de corcho lubricada con la pasta homogénea de piedra pómez y agua ejerciendo la presión en cada uno de las incisiones y desbastados para recuperar el brillo que el vidrio había perdido durante su grabado.

RP4: Realizar el pulido manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante ruedas de fieltro u otros en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR4.1 El óxido de cerio se mezcla con agua para lograr una pasta homogénea que facilite el pulido final.

CR4.2 El mantenimiento de la rueda de fieltro se realiza con ayuda de un vidrio plano para eliminar el polvo seco de cerio que causaría defectos no deseados en el vidrio.

CR4.3 La posición de la iluminación de la pulidora se verifica y acondiciona dependiendo de las incisiones y desbastados a pulir para evitar brillos y reflejos que dificulten el proceso de pulido.

CR4.4 La pulidora se adapta a la complejidad del operario para cumplir las condiciones ergonómicas establecidas.

CR4.5 El pulido de la pieza se realiza en la pulidora con la rueda de fieltro lubricada con la pasta homogénea de óxido de cerio y agua ejerciendo la presión en cada una de las incisiones y desbastados para recuperar el brillo que el vidrio había perdido durante su grabado.

RP5: Controlar la calidad de los vidrios conformados huecos o planos grabados mediante ruedas con distintos medios de evaluación para clasificarlos en función a su uso posterior.

CR5.1 La proporción se mantiene en el desarrollo del prototipo y se controla al comienzo del proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR5.2 Los defectos producidos por las incisiones de las ruedas sobre el vidrio conformado se controlan a lo largo de todo el proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR5.3 Los defectos en el pulido del vidrio conformado se controlan a lo largo de todo el proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Vidrio conformado. Piedra pómez. Óxido de cerio. Máquinas y equipos: Torno de grabar. Marcador de alturas. Plumilla. Compás. Tela o cuero. Ruedas o muelas de

carborundum, corindón, cobre y diamante. Rulinas de acero y punta de diamante. Pulidora. Cuchilla. Ruedas de corcho y de fieltro. Lijadora vertical. Sierra de diamante. Pletina.

Productos y resultados:

Piezas de vidrio grabado artesanalmente grabadas. Piezas de vidrio pulidas. Ficha técnica de los materiales. Ficha técnica del producto. Control de calidad de los vidrios conformados.

Información utilizada o generada:

Instrucciones técnicas de la empresa. Diseños de piezas de vidrio. Ficha técnica de productos de vidrio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GRABAR PRODUCTOS DE VIDRIO CONFORMADO MEDIANTE PUNTA DE DIAMANTE**Nivel: 2****Código: UC1704_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de vidrio conformado hueco o plano para ser grabado a la punta de diamante asegurando la calidad de los vidrios y su conservación, respetando la seguridad en las operaciones.

CR1.1 El vidrio conformado para ser grabado a la punta de diamante se descarga, almacena y se señala de forma clara e indeleble siguiendo procedimientos establecidos en almacenes o lugares diferenciados que impidan su rotura.

CR1.2 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica cumpliendo las normas de seguridad para evitar cambios en la calidad del producto.

CR1.3 La información requerida referente al desarrollo y resultados del proceso de grabado a la punta de diamante se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP2: Realizar el grabado manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante punteado con punta de diamante o lapicero de acero de punta de tungsteno en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR2.1 La superficie de la mesa de trabajo se cubre con un material suave y de color negro para permitir la protección del vidrio a trabajar y la visión del grabado a realizar en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La mesa de trabajo se adapta a la altura del operario mediante apoya brazos, dotándola de iluminación para evitar posturas que deriven en molestias físicas y musculares.

CR2.3 El grabador se dota con mascarilla y gafas de protección para evitar la inhalación del polvo de vidrio resultante durante el grabado.

CR2.4 El vidrio conformado se somete a una limpieza antes de su grabado para eliminar residuos de grasas y polvo que dificultan el desarrollo del proceso en las condiciones de calidad establecidas.

CR2.5 La proporción del prototipo se obtiene mediante plantillas que se colocan en el lado opuesto al que se va a trabajar o de forma libre mediante el abocetado del diseño con un lapicero de cera para adaptarlo a la pieza que se desea grabar en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.6 Las incisiones punteadas que se hacen con la punta de diamante o lapicero de acero de tungsteno se realizan con diferente grado de concentración para obtener los tonos de contraste blanco y negro que dotaran de perspectiva al grabado.

CR2.7 El vidrio conformado grabado se somete a una limpieza final para eliminar el polvo de vidrio resultante del proceso.

RP3: Controlar la calidad de los vidrios conformados huecos o planos grabados mediante punta de diamante o lápiz de acero de tungsteno con distintos medios de evaluación para clasificarlos en función a su uso posterior.

CR3.1 La proporción se mantiene en el desarrollo del prototipo y se controla al comienzo del proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR3.2 Los defectos producidos por las incisiones de la punta de diamante o el lápiz de acero de tungsteno sobre el vidrio conformado se controlan a lo largo de todo el proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR3.3 Los defectos producidos por los grados de concentración para conseguir una perspectiva en el vidrio conformado, se controlan al final del proceso para descartar los resultados que no cumplan la calidad establecida.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Vidrio conformado. Máquinas y equipos: Mesa de trabajo. Punta de diamante. Lapicero de acero de tungsteno. Lapicero de cera. Plantillas. Lijadora vertical. Sierra de diamante. Pletina.

Productos y resultados:

Piezas de vidrio artístico y utilitario grabadas. Ficha técnica de los materiales. Ficha técnica del producto. Control de calidad.

Información utilizada o generada:

Instrucciones técnicas de la empresa. Diseños de piezas de vidrio. Ficha técnica de productos de vidrio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: TRANSFORMAR DE FORMA MECÁNICA Y QUÍMICA OBJETOS DE VIDRIO

Nivel: 2

Código: UC1705_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de vidrio conformado hueco o plano para ser transformado de forma mecánica y química asegurando la calidad de los vidrios y su conservación, respetando la seguridad en las operaciones.

CR1.1 El vidrio conformado para ser transformado de forma mecánica y química se descarga, almacena y se señala de forma clara e indeleble siguiendo procedimientos establecidos en almacenes o lugares diferenciados que impidan su rotura.

CR1.2 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica cumpliendo las normas de seguridad para evitar cambios en la calidad del producto.

CR1.3 La información requerida referente al desarrollo y resultados del proceso de transformado de forma mecánica y química se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa para optimizar el proceso.

RP2: Realizar el grabado manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante chorro de arena en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR2.1 El diseño se traslada a plantillas para realizar el grabado al chorro de arena de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La máquina arenadora se emplaza en una cabina con ventilación para posibilitar la evacuación de partículas en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.3 El tamaño de grano se supervisa antes de empezar a trabajar para constatar que tiene el tamaño deseado y que cumple las normas de seguridad establecidas.

CR2.4 El grabador se protege con gafas, mascarilla y guantes al entrar en la cabina de arenado para realizar el trabajo cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR2.5 La presión de aire del compresor se selecciona en función al diseño a realizar para obtener mayor o menor profundidad de grabado.

CR2.6 La plantilla del diseño a realizar se pega al vidrio con el adhesivo establecido para evitar movimientos de la plantilla durante el proceso de grabado.

CR2.7 El vidrio se introduce dentro de la arenadora en las condiciones establecidas para aplicar el abrasivo.

CR2.8 El abrasivo se proyecta mediante aire comprimido, manteniéndolo el tiempo requerido para obtener mayor o menor profundidad de grabado según el diseño establecido.

CR2.9 La pieza grabada al chorro de arena se limpia de partículas para no contaminar con ellas el ambiente exterior de la cabina de grabado.

RP3: Realizar el pulido manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante ácido en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR3.1 El vidrio a pulir se somete a una limpieza física y química con productos específicos para eliminar los residuos de grasa, aceite y polvo que provocan defectos en la homogeneidad del pulido.

CR3.2 La plantilla orgánica o resina protectora se adhiere al vidrio según las normas establecidas para proteger las zonas que no se desean pulir según el diseño establecido.

CR3.3 La zona destinada al pulido de vidrio mediante el grabado al ácido se sitúa en una zona ventilada para evitar intoxicaciones y mantener el ambiente libre de los vapores que se desprenden durante el desarrollo del proceso.

CR3.4 La disolución se prepara en contenedores especiales de caucho u otros materiales para que resistan el ataque del ácido en las condiciones de seguridad establecidas.

CR3.5 La pieza protegida con la plantilla o resina orgánica se somete a una o varias inmersiones en los contenedores de ácido a una temperatura determinada y por un periodo de tiempo determinado para obtener el grado homogéneo de pulido que se desee.

CR3.6 Las piezas pulidas se someten a un proceso de lavado mediante su inmersión o pulverización en agua a una temperatura específica, lavado con soluciones clorhídricas y secado mediante la inyección de aire caliente y seco para la eliminación de residuos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

RP4: Realizar el mateado manual de productos de vidrio conformado hueco o plano mediante grabado al ácido en las condiciones de calidad y seguridad establecidas para obtener el acabado de la pieza según el diseño realizado.

CR4.1 El vidrio a matear se somete a una limpieza física y química con productos específicos para eliminar los residuos de grasa, aceite y polvo que provocan defectos en la homogeneidad del mateado.

CR4.2 La plantilla orgánica o resina protectora se adhiere al vidrio para proteger las zonas que no se desean matear según el diseño establecido.

CR4.3 La zona destinada al mateado de vidrio mediante el grabado al ácido se sitúa en una zona ventilada para evitar intoxicaciones y mantener el ambiente libre de los vapores que se desprenden durante el desarrollo del proceso.

CR4.4 La disolución se prepara en contenedores especiales de caucho u otros materiales para que resistan el ataque del ácido en las condiciones de seguridad establecidas.

CR4.5 La pieza protegida con la plantilla o resina orgánica se somete a una o varias inmersiones en los contenedores de ácido a una temperatura determinada y por un periodo de tiempo determinado para obtener el grado homogéneo de mateado que se desee.

CR4.6 Las piezas mateadas se someten a un proceso de lavado mediante su inmersión o pulverización en agua a una temperatura específica, lavado con soluciones clorhídricas y secado mediante la inyección de aire caliente y seco para la eliminación de residuos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

RP5: Controlar la calidad de los vidrios conformados huecos o planos grabados de forma mecánica y química con distintos medios de evaluación para clasificarlos en función a su uso posterior.

CR5.1 La homogeneidad se mantiene en el desarrollo del prototipo y se controla desde el comienzo del proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR5.2 Los defectos producidos por el ácido en el vidrio conformado se controlan a lo largo de todo el proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

CR5.3 Los defectos en el pulido y en el mateado del vidrio conformado se controla a lo largo de todo el proceso descartando los resultados que no cumplan los mínimos de calidad establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Soluciones Fluorhídricas. Soluciones con detergentes alcalinos. Betún de Judea. Trementina de Venecia. Aguarrás Vegetal. Máquinas y equipos: Cubetas de caucho. Ácidos para pulir.

Productos y resultados:

Piezas de vidrio grabadas artesanalmente mediante procedimientos mecánicos o químicos. Productos mateados, y pulidos. Ficha técnica de los materiales. Ficha técnica del producto.

Información utilizada o generada:

Instrucciones técnicas de la empresa. Diseños de piezas de vidrio. Ficha técnica de productos de vidrio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados:

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada:

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

MÓDULO FORMATIVO 1: DEFINICIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES EN VIDRIO

Nivel: 2

Código: MF1694_2

Asociado a la UC: DEFINIR EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES EN VIDRIO

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar bocetos y planos de piezas de vidrio utilizando técnicas de dibujo para representar formas, dimensiones y las decoraciones de las mismas.

CE1.1 Elegir y representar vistas y secciones que definen las características volumétricas y dimensionales, de un modelo de pieza de vidrio dado, siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica.

CE1.2 En un supuesto práctico: dibujar la pieza entera, definiendo las características geométricas y cromáticas de la decoración y su textura siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica.

CE1.3 En un supuesto práctico: realizar un dibujo del molde de la pieza de vidrio que se ha de elaborar por calibrado a partir del plano o boceto presentado.

C2: Analizar y determinar procesos de elaboración de piezas de vidrio artesanal, relacionando las características de la pieza con las técnicas de elaboración empleadas y los materiales utilizados.

CE2.1 Relacionar materias primas que componen el vidrio con su temperatura de fusión, toxicidad, color, brillo y coeficiente de dilatación.

CE2.2 Relacionar composición del vidrio con su comportamiento en el proceso de conformado y decoración de la pieza.

CE2.3 Seleccionar composición y decoración de una propuesta de realización de una pieza de vidrio, empleando sus fichas de características o catálogos comerciales, de modo que se adecuen al sistema de fabricación y a las características del producto propuesto aplicando criterios de calidad.

CE2.4 Describir técnicas empleadas en la elaboración de productos de vidrio artesanales relacionándolos con las características constructivas de la pieza.

CE2.5 Analizar etapas de fusión y recocido para vidrio artesanal indicando las transformaciones físicas y químicas más relevantes y los factores limitantes de calentamiento y enfriamiento.

CE2.6 En un supuesto práctico de definir el proceso de elaboración de un producto de vidrio artesanal, a partir de un modelo o de información que lo caracterice, realizando las siguientes actividades:

- *Identificar el tipo de vidrio.*
- *Realizar un diagrama de la secuencia de operaciones de fabricación.*
- *Identificar las técnicas de formación de la pieza y los medios auxiliares.*
- *Identificar el tipo de decoración.*
- *Identificar la técnica de aplicación y los medios auxiliares.*
- *Señalar la temperatura y la atmósfera de fusión.*
- *Elaborar los programas de recocido.*

CE2.7 Identificar defectos derivados a la composición del vidrio, y los derivados a los programas de fusión y recocido en piezas de vidrio artesanal y proponer el modo de prevenirlos.

C3: Analizar y determinar procesos de elaboración de productos de vidrio artesanal, relacionando las características de las piezas y del sistema de producción empleado con el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra.

CE3.1 Determinar cantidad de materias primas y masa fundida que constituyen una pieza a partir del boceto y planos o de un ejemplar de la misma.

CE3.2 Determinar número de piezas conformadas y las horas de consumo de energía en cada hornada, a partir del boceto de la pieza, de las dimensiones del horno y de los ciclos de fusión y recocido.

CE3.3 En un supuesto práctico de determinar las necesidades para la elaboración de un lote de un producto de vidrio artesanal, a partir de la ficha técnica y las características de los equipos de producción empleados, llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Calcular los consumos de materias primas.*
- *Evaluar las necesidades de los medios auxiliares como moldes, plantillas, útiles y herramientas.*
- *Computar las horas de funcionamiento de los equipos como mezcladora, torno, horno y arca de recocido.*
- *Estimar el consumo de mano de obra.*

CE3.4 En un supuesto práctico de calcular los materiales de embalaje y las horas de mano de obra para embalar un determinado lote del producto, dado el boceto de una pieza y las características de su embalaje.

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:**1. Historia y cultura del vidrio**

Conceptos de cultura, arte y artesanía.

Aparición y evolución del vidrio en la historia.

Características y evolución de los estilos artísticos relacionados con la artesanía y la industria del vidrio.

Nuevos valores de la artesanía del vidrio en la actualidad.

2. Proyectos de productos de vidrio

Metodología de proyectos en entorno artesano.

Análisis de antecedentes.

Aplicaciones informáticas gráficas.

3. Técnicas de elaboración de bocetos y maquetas de piezas de vidrio

Forma y dimensiones de la pieza: representación bidimensional.

Acotado.

Volumen.

Comprensión de la información gráfica.

4. Composiciones vítreas

Tipos.

Preparación.

Componentes.

Propiedades de las composiciones: composición química, color, viscosidad, comportamiento en el recocido, temperatura de fusión, coeficiente de dilatación.

5. Aspectos básicos de la fusión y del recocido del vidrio

Etapas de un ciclo de fusión y recocido.

Factores limitantes.

Programas de fusión y recocido.

Hornos e instalaciones para la fusión y recocido de productos artesanales y artísticos en vidrio.

Combustibles.

6. Elaboración de fichas técnicas de productos de vidrio artesanal y artístico

Etapas del proceso de elaboración.

Útiles y herramientas.

Cálculo de consumos de: materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra.

Costes de comercialización.

Gastos de mantenimiento y amortización.

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 definición del proceso de elaboración de productos artesanales en vidrio, 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: TALLADO DE VIDRIO A LA MUELA O RUEDA**Nivel: 2****Código: MF1702_2****Asociado a la UC: Tallar productos de vidrio conformado mediante muelas o ruedas****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar y describir los procesos de la recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser tallados relacionándolos con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE1.1 Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con el proceso de recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser tallados.

CE1.2 Describir y explicar los aspectos de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los productos empleados en la talla del vidrio.

CE1.3 Interpretar y expresar la información técnica relativa al mantenimiento y conservación de los productos para la talla de vidrio utilizando las técnicas apropiadas.

C2: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de transformación de objetos de vidrio mediante tallado a la muela o rueda.

CE2.1 Describir las técnicas de transformación de productos de vidrio mediante tallado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE2.2 Clasificar los tipos de decoración manual de productos de vidrio tallado de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE2.3 En un supuesto práctico de identificación de productos de vidrio tallado:

- Relacionar las muestras propuestas de productos de vidrio con las técnicas de tallado empleadas.

- Identificar las operaciones para el tallado de cada objeto de vidrio mostrado.

- Identificar las máquinas útiles y herramientas para el tallado de cada producto de vidrio mostrado.

C3: Determinar el proceso de tallado de productos de vidrio mediante muela o rueda aplicando las técnicas y procedimientos específicos según el boceto que se presenta.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para el tallado de productos de vidrio mediante rueda o muela.

CE3.2 Describir los riesgos laborales, las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en el tallado de vidrio mediante rueda o muela.

CE3.3 En un supuesto práctico, tallar una pieza de vidrio mediante rueda o muela llevando a cabo las siguientes actividades:

- Realizar las operaciones de marcado de la pieza para la obtención de la decoración del producto descrito.

- Realizar las operaciones de tallado de la pieza descritas en la definición del producto a elaborar.

- Realizar las operaciones de pulido de la pieza descritas en la definición del producto a elaborar.

- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.

C4: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de pulido de objetos de vidrio mediante rueda de corcho con piedra pómez y rueda de fieltro con óxido de cerio.

CE4.1 Describir las técnicas de pulido de productos de vidrio mediante rueda y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE4.2 Clasificar los tipos de pulido manual de productos de vidrio tallado de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE4.3 En un supuesto práctico de identificación de productos de vidrio pulido:

- Relacionar las muestras propuestas de productos de vidrio con las técnicas de pulido empleadas.

- Identificar las operaciones para el pulido de cada objeto de vidrio mostrado.

- Identificar las máquinas útiles y herramientas para el pulido de cada producto de vidrio mostrado.

C5: Evaluar los defectos relacionados con las operaciones de transformación de objetos de vidrio mediante tallado.

CE5.1 Describir los criterios de clasificación de defectos relacionados con las incisiones de las ruedas.

CE5.2 Describir los criterios de clasificación de defectos relacionados con el pulido en la pieza.

CE5.3 En un supuesto práctico de evaluación de defectos de productos de vidrio obtenidos mediante tallado, evaluar los defectos relacionados con las operaciones de transformación llevando a cabo las siguientes actividades:

- Identificar y describir los defectos de fabricación según los criterios establecidos.

- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*

- *Señalar sus causas más probables analizando el proceso de elaboración.*

- *Proponer posibles soluciones evitando la aparición de los defectos identificados en procesos sucesivos.*

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

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Vidrios para transformado manual mediante tallado

Características generales de los vidrios para el transformado manual mediante tallado. Tipos. Criterios de clasificación.

Vidrios empleados en el tallado.

2. Transformado de vidrio mediante tallado a la muela o rueda

Productos obtenidos mediante tallado de vidrio.

Herramientas y útiles empleados.

Técnicas y procedimientos de transformación de productos de vidrio mediante tallado a la muela o rueda.

Acondicionamiento de tornos.

Retoque y acabado.

3. Defectos en el transformado mediante tallado a la muela o rueda de productos de vidrio

Defectos originados en la talla de la pieza de vidrio.

Defectos originados en el pulido de la pieza de vidrio.

4. Medidas de la prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en las operaciones de tallado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el tallado de vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de tallado.

Principales residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

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 10 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 tallado de productos de vidrio conformado mediante muelas o ruedas, 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.

MÓDULO FORMATIVO 3: GRABADO DE VIDRIO A LA RUEDA

Nivel: 2

Código: MF1703_2

Asociado a la UC: Grabar productos de vidrio conformado mediante ruedas

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y describir los procesos de la recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser grabados a la rueda relacionándolos con las

técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE1.1 Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con el proceso de recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser grabados a la rueda.

CE1.2 Describir y explicar los aspectos de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los productos empleados en el grabado del vidrio a la rueda.

CE1.3 Interpretar y expresar la información técnica relativa al mantenimiento y conservación de los productos para el grabado de vidrio a la rueda utilizando las técnicas apropiadas.

C2: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de transformación de objetos de vidrio mediante grabado a la rueda.

CE2.1 Describir las técnicas de transformación de productos de vidrio mediante grabado a la rueda y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE2.2 Clasificar los tipos de decoración manual de productos de vidrio grabado a la rueda de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE2.3 En un supuesto práctico de identificación de productos de vidrio grabado a la rueda:

- Relacionar las muestras propuestas de productos de vidrio con las técnicas de grabado a la rueda empleadas.

- Identificar las operaciones para el grabado a la rueda de cada objeto de vidrio mostrado.

- Identificar las máquinas útiles y herramientas para el grabado a la rueda de cada producto de vidrio mostrado.

C3: Determinar el proceso de grabado de productos de vidrio mediante rueda aplicando las técnicas y procedimientos específicos según el boceto que se presenta.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para el grabado de productos de vidrio mediante rueda.

CE3.2 Describir los riesgos laborales, las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en el grabado de vidrio mediante rueda.

CE3.3 En un supuesto práctico, grabar una pieza de vidrio mediante rueda llevando a cabo las siguientes actividades:

- Realizar las operaciones de marcado de la pieza para la obtención de la decoración del producto descrito.

- Realizar las operaciones de grabado a la rueda de la pieza descritas en la definición del producto a elaborar.

- Realizar las operaciones de pulido de la pieza descritas en la definición del producto a elaborar.

- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.

C4: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de pulido de objetos de vidrio mediante rueda de corcho con piedra pómez y rueda de fieltro con óxido de cerio.

CE4.1 Describir las técnicas de pulido de productos de vidrio mediante rueda y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE4.2 Clasificar los tipos de pulido manual de productos de vidrio tallado de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE4.3 En un supuesto práctico de identificación de productos de vidrio pulido:

- Relacionar las muestras propuestas de productos de vidrio con las técnicas de pulido empleadas.

- Identificar las operaciones para el pulido de cada objeto de vidrio mostrado.

- Identificar las máquinas, útiles y herramientas para el pulido de cada producto de vidrio mostrado.

C5: Evaluar los defectos relacionados con las operaciones de transformación de objetos de vidrio grabado mediante rueda.

CE5.1 Describir los criterios de clasificación de defectos relacionados con las incisiones de las ruedas.

CE5.2 Describir los criterios de clasificación de defectos relacionados con el pulido en la pieza.

CE5.3 En un supuesto práctico de evaluación de defectos de productos de vidrio obtenidos mediante tallado, evaluar los defectos relacionados con las operaciones de transformación llevando a cabo las siguientes actividades:

- Identificar y describir los defectos de fabricación según los criterios establecidos.

- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.

- Señalar sus causas más probables analizando el proceso de elaboración.

- Proponer posibles soluciones evitando la aparición de los defectos identificados en procesos sucesivos.

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

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:**1. Vidrios para transformado manual mediante grabado**

Características generales de los vidrios para el transformado manual mediante grabado. Tipos. Criterios de clasificación.

Vidrios empleados en el grabado.

2. Transformado de vidrio mediante grabado mediante rueda

Productos obtenidos mediante grabado de vidrio.

Herramientas y útiles empleados.

Técnicas y procedimientos de transformación de productos de vidrio mediante grabado a la rueda.

Acondicionamiento de tornos.

Retoque y acabado.

3. Defectos en el conformado mediante grabado a la rueda de productos de vidrio

Defectos originados en el grabado de la pieza de vidrio.

Defectos originados en el pulido de la pieza de vidrio.

4. Medidas de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental en las operaciones de grabado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el grabado de vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de grabado.

Principales residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

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 10 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 grabado de productos de vidrio conformado mediante ruedas, 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.

MÓDULO FORMATIVO 4: GRABADO DE VIDRIO A LA PUNTA DE DIAMANTE**Nivel: 2****Código: MF1704_2****Asociado a la UC: Grabar productos de vidrio conformado mediante punta de diamante****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar y describir los procesos de la recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser grabados mediante punta de diamante relacionándolos con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE1.1 Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con el proceso de recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser grabado con punta de diamante.

CE1.2 Describir y explicar los aspectos de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los productos empleados en el grabado con punta de diamante del vidrio.

CE1.3 Interpretar y expresar la información técnica relativa al mantenimiento y conservación de los productos para el grabado de vidrio con punta de diamante utilizando las técnicas apropiadas.

C2: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de transformación de objetos de vidrio mediante grabado con punta de diamante.

CE2.1 Describir las técnicas de transformación de productos de vidrio mediante punta de diamante y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE2.2 Clasificar los tipos de decoración manual de productos de vidrio grabado con punta de diamante de acuerdo con sus características tecnológicas y productos obtenidos.

CE2.3 En un supuesto práctico de identificación de productos de vidrio grabado con punta de diamante:

- Relacionar las muestras propuestas de productos de vidrio con las técnicas de grabado con punta de diamante empleadas.

- Identificar las operaciones para el grabado con punta de diamante de cada objeto de vidrio mostrado.

- Identificar las máquinas útiles y herramientas para el grabado con punta de diamante de cada producto de vidrio mostrado.

C3: Determinar el proceso de grabado de productos de vidrio con punta de diamante aplicando las técnicas y procedimientos específicos según el boceto que se presenta.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para el grabado de productos de vidrio mediante punta de diamante.

CE3.2 Describir los riesgos laborales, las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en el grabado de vidrio mediante punta de diamante.

CE3.3 En un supuesto práctico, grabar una pieza de vidrio mediante punta de diamante llevando a cabo las siguientes actividades:

- Realizar las operaciones de marcado de la pieza para la obtención de la decoración del producto descrito.

- Realizar las operaciones de grabado de la pieza descritas en la definición del producto a elaborar.

- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.

C4: Evaluar los defectos relacionados con las operaciones de transformación de objetos de vidrio grabado mediante punta de diamante.

CE4.1 Describir los criterios de clasificación de defectos relacionados con las incisiones de las ruedas.

CE4.2 Describir los criterios de clasificación de defectos relacionados con las proporciones.

CE4.3 En un supuesto práctico de evaluación de defectos de productos de vidrio obtenidos mediante grabado con punta de diamante, evaluar los defectos relacionados con las operaciones de transformación llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Identificar y describir los defectos de fabricación según los criterios establecidos.*
- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*
- *Señalar sus causas más probables analizando el proceso de elaboración.*
- *Proponer posibles soluciones evitando la aparición de los defectos identificados en procesos sucesivos.*

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

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Vidrios para transformado manual mediante grabado

Características generales de los vidrios para el transformado manual mediante grabado con punta de diamante. Tipos. Criterios de clasificación.

Vidrios empleados en el grabado con punta de diamante.

2. Transformado de vidrio mediante grabado con punta de diamante

Productos obtenidos mediante grabado de vidrio con punta de diamante.

Herramientas y útiles empleados.

Acondicionamiento de los equipos empleados.

Transformación de productos de vidrio mediante grabado con punta de diamante.

Retoque y acabado.

3. Defectos en el conformado mediante grabado con punta de diamante de productos de vidrio

Defectos originados en el grabado de la pieza de vidrio.

4. Medidas de la prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en las operaciones de soplado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el grabado de vidrio con punta de diamante.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de grabado con punta de diamante.

Principales residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

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 10 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 grabado de productos de vidrio conformado mediante punta de diamante, 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.

MÓDULO FORMATIVO 5: TRANSFORMACIÓN MECÁNICA Y QUÍMICA DE OBJETOS DE VIDRIO**Nivel: 2****Código: MF1705_2****Asociado a la UC: Transformar de forma mecánica y química objetos de vidrio****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar y describir los procesos de la recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser transformado de forma mecánica y química con las técnicas utilizadas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados y los parámetros que deben ser controlados.

CE1.1 Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con el proceso de recepción, descarga y almacenamiento de productos conformados de vidrio para ser transformados de forma química y mecánica.

CE1.2 Describir y explicar los aspectos de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los productos empleados en el proceso de transformado mecánico y químico del vidrio.

CE1.3 Interpretar y expresar la información técnica relativa al mantenimiento y conservación de los productos para el transformado mecánico y químico de vidrio utilizando las técnicas apropiadas.

C2: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de transformación de productos de vidrio mediante procesos mecánicos y químicos.

CE2.1 Describir las técnicas de transformación de productos de vidrio mediante procesos mecánicos y químicos, y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE2.2 Clasificar los tipos de decoración manual de productos de vidrio mediante transformado mecánico y químico de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE2.3 En un supuesto práctico de identificación de productos de vidrio transformado de forma mecánica y química:

- *Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de transformado empleadas.*
- *Identificar las operaciones para la transformación de cada producto de vidrio.*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas para la transformación de cada producto de vidrio.*

C3: Determinar el proceso de transformado de productos de vidrio mediante procesos mecánicos.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la transformación de productos de vidrio mediante procesos mecánicos.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la transformación de productos de vidrio mediante procesos mecánicos.

CE3.3 En un supuesto práctico, transformar un producto de vidrio mediante procesos mecánicos llevando a cabo las siguientes actividades

- *Adherir al vidrio la plantilla con el diseño a realizar.*
- *Acondicionar la arenadora para la obtención de la decoración descrita.*
- *Fijar el tamaño de grano de la arena y la presión de aire con la que se va a realizar el mateado.*
- *Realizar las operaciones de arenado de la pieza de vidrio.*
- *Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.*

C4: Determinar el proceso de transformado de productos de vidrio mediante procesos químicos.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la transformación de productos de vidrio mediante procesos químicos.

CE4.2 Describir los riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la transformación de productos mediante procesos químicos.

CE4.3 En un supuesto práctico, transformar un producto de vidrio mediante procesos químicos llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Adherir al vidrio la plantilla con el diseño a realizar.*
- *Preparar la disolución ácida específica, para realizar el pulido o el mateado según el diseño establecido.*
- *Realizar las inmersiones de la pieza para obtener el producto descrito.*
- *Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.*
- *Adaptar a forma y redacción establecida.*

C5: Evaluar los defectos relacionados con las operaciones de transformación de productos de vidrio mediante procesos mecánicos y químicos.

CE5.1 Clasificar los defectos relacionados con las operaciones de transformado de productos de vidrio de forma mecánica y química.

CE5.2 Clasificar los defectos relacionados con las operaciones de transformado de productos de vidrio de forma química.

CE5.3 En un supuesto práctico en que se muestren productos de vidrio obtenidos mediante transformado, evaluar los defectos relacionados con las operaciones de mateado o pulido de forma mecánica o química llevando a cabo las siguientes actividades:

- *Identificar y describir los defectos de fabricación según los criterios establecidos.*
- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*
- *Señalar sus causas más probables analizando el proceso de transformación.*
- *Proponer posibles soluciones evitando la aparición de los defectos identificado en procesos sucesivos.*

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

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos:

1. Productos de vidrio para transformado mediante procesos mecánicos y químicos

Características generales de los vidrios para el transformado mediante procesos mecánicos y químicos. Tipos. Criterios de clasificación.

Vidrios empleados en el transformado mecánico y químico.

2. Transformado de vidrio mediante procesos mecánicos

Productos obtenidos mediante transformado mecánico de vidrio.

Máquinas, herramientas y útiles empleados.

Técnicas y procedimientos de transformación de productos de vidrio mediante procesos mecánicos.

Acondicionamiento de maquinaria.

Retoque y acabado.

3. Transformado de vidrio mediante procesos químicos

Productos de vidrio obtenidos mediante transformado por procesos químicos.

Máquinas, herramientas, útiles y ácidos empleados.

Pulido de productos de vidrio mediante procesos químicos.

Mateado de productos de vidrio mediante procesos químicos.

Retoque y acabado.

4. Defectos en el transformado de productos de vidrio mediante procesos mecánicos y químicos

Defectos originados en el mateado por chorro de arena.

Defectos originados en el pulido con ácido.

Defectos originados en el mateado con ácido.

5. Medidas de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental en las operaciones de colado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de transformado de vidrio mediante procesos mecánicos y químicos.

Principales residuos contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

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 10 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 transformación de forma mecánica y química de objetos de vidrio, 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.

MÓDULO FORMATIVO 6: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: MF1690_2

Asociado a la UC: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas

y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:**1. Normativa para los talleres artesanos**

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.

Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos.

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

3. Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía

Normativa de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales.
Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.