

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**13394** *Real Decreto 1038/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Marítimo-Pesquera, Energía y Agua, Vidrio y Cerámica; Textil, Confección y Piel, y Comercio y Marketing.*

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, tal como indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de 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. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos.

En desarrollo del artículo 7, se establecieron la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Con arreglo al artículo 3.2, según la redacción dada por este último real decreto, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales permitirá identificar, definir y ordenar las cualificaciones profesionales y establecer las especificaciones de la formación asociada a cada unidad de competencia; así como establecer el referente para evaluar y acreditar las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

Por el presente real decreto se establecen cinco nuevas cualificaciones profesionales, correspondientes a las Familias profesionales Marítimo-Pesquera, Energía y Agua, Vidrio y Cerámica; Textil, Confección y Piel, y Comercio y Marketing que se definen en los Anexos 620 a 623, así como sus correspondientes módulos formativos, avanzando así en la construcción del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.1.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> 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 agentes sociales.

Las Comunidades Autónomas han participado en la elaboración de las cualificaciones que se anexan a la presente norma 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 real decreto.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de la 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 presente real decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En la redacción final del proyecto se han tenido en cuenta las observaciones del Dictamen 96/2010, de 21 de diciembre en relación con la reenumeración de los criterios de evaluación contenidos en el apartado «Capacidades a completar en un entorno real de trabajo» de determinados módulos formativos de los anexos que acompañan al proyecto. Así mismo, se han corregido los errores detectados en el artículo 2 del proyecto en relación con el nivel y codificación de los anexos.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación y de Trabajo e Inmigración, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 15 de julio de 2011,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer determinadas cualificaciones profesionales y sus correspondientes módulos formativos, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Cualificaciones profesionales que se establecen.*

Las Cualificaciones profesionales que se establecen son las que a continuación se relacionan, ordenadas por familias profesionales y niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional Marítimo-Pesquera: Gobierno de embarcaciones y motos acuáticas destinadas al socorrismo acuático. Nivel 2. Anexo DCXIX.

Familia profesional Energía y Agua: Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables. Nivel 1. Anexo DCXX.

Familia profesional Vidrio y Cerámica: Ensayos de calidad en industrias del vidrio. Nivel 2. Anexo DCXXI.

Familia profesional Textil, Confección y Piel: Control de calidad de productos en textil y piel. Nivel 3. Anexo DCXXII.

Familia profesional Comercio y Marketing: Tráfico de viajeros por carretera. Nivel 3. Anexo DCXXIII.

Disposición adicional única. *Actualización.*

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones establecidas en el presente real decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo en todo caso antes de transcurrido el plazo de cinco años desde su publicación.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.<sup>a</sup>, sobre regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes

constitucionales y 30.<sup>a</sup> de la Constitución Española que atribuye al Estado la competencia para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 15 de julio de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,  
RAMÓN JÁUREGUI ATONDO

## ANEXO DCXIX

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GOBIERNO DE EMBARCACIONES Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO**

**Familia Profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 2**

**Código: MAP619\_2**

#### **Competencia general**

Manejar embarcaciones a motor con fines comerciales de menos de 10 metros de eslora, y máximo de 12 pasajeros que operen dentro de aguas interiores y aguas continentales, con una potencia adecuada a la embarcación y velando por su integridad física, en condiciones de seguridad para su tripulación, la de terceros y con respeto al medio ambiente.

#### **Unidades de competencia**

**UC2048\_2:** Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento, conservación y control de dotación de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.

**UC2049\_2:** Ejecutar técnicas específicas de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.

**UC0269\_2:** Ejecutar técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad

**UC0011\_1:** Realizar las guardias de navegación y gobierno del buque.

**UC0733\_1:** Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

#### **Entorno Profesional**

##### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o por cuenta ajena en equipos de rescate, equipos de socorrismo, unidades de intervención acuática, tanto en el ámbito público, organizaciones no gubernamentales, fundaciones, asociaciones, así como en entidades de carácter privado, ya sean grandes, medianas o pequeñas empresas que ofrezcan servicios deportivos, de socorrismo y turismo activo. Su actividad se desarrolla en empresas de servicios portuarios, en ayuntamientos, federaciones, clubes y asociaciones deportivas, recreativas y de ocio, empresas turísticas, hoteles, camping, balnearios, campamentos, empresas de mantenimiento de infraestructuras y/o gestión deportiva, bajo la supervisión de un superior técnico y colaborando con otros técnicos. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la legislación vigente.

##### **Sectores Productivos**

Se ubica en los sectores de servicios donde se efectúen trabajos de socorrismo, deporte, ocio y tiempo libre y turismo.

##### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Conductora-operadora o conductor-operador de embarcación hasta 10 m. de eslora en equipos de socorrismo.

Conductora-operadora o conductor-operador de embarcación hasta 10 m. de eslora en unidades de intervención acuática.

Marinero.

Marinero de puente.

##### **Formación Asociada (430 horas)**

##### **Módulos Formativos**

**MF2048\_2:** Mantenimiento, conservación y control de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático. (60 horas)

**MF2049\_2:** Manejo de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático. (120 horas)

**MF0269\_2:** Natación. (120 horas)

**MF0011\_1:** Guardia de navegación y gobierno del buque. (70 horas)

**MF0733\_1:** Seguridad y primeros auxilios a bordo. (60 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y CONTROL DE DOTACIÓN DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO**

**Nivel: 2**

**Código: UC2048\_2**

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

RP 1: Comprobar la disponibilidad y preparar la embarcación a motor o moto náutica y dotación según los medios de producción contemplados, para evitar imprevistos y asegurar unas condiciones de funcionamiento y seguridad en el servicio de socorrismo.

CR 1.1 Las comprobaciones de seguridad se realizan con anterioridad al inicio del servicio de socorrismo para garantizar el estado y funcionamiento de la embarcación a motor a motor o moto náutica, y ajustándose a las hojas o formularios de control.

CR 1.2 Los componentes y sistemas auxiliares se comprueban, realizándose operaciones de prueba, verificación, control y puesta en marcha, para asegurar el funcionamiento previsto para el servicio de socorrismo.

CR 1.3 Las averías o fallos encontrados en la embarcación a motor o moto náutica, componentes y sistemas auxiliares, susceptibles de reparación inmediata, se resuelven in situ, para asegurar la disponibilidad inmediata de uso.

CR 1.4 Las averías o fallos que requieran de su reparación por el técnico competente, se informa de las mismas al departamento responsable, para su resolución definitiva.

CR 1.5 La dotación, los materiales e instrumentos de la embarcación a motor o moto náutica, se comprueba que cumplen con las características de la normativa en vigor y del servicio de socorrismo para evitar imprevistos durante el servicio.

CR 1.6 Los formularios u hojas de control de mantenimiento para las comprobaciones rutinarias se cumplimentan y se entregan al superior técnico para su control y gestión.

RP 2: Efectuar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de la embarcación a motor o moto náutica para asegurar el estado operativo y funcionalidad en el servicio de socorrismo.

CR 2.1 El tipo de mantenimiento que necesita la embarcación a motor, moto náutica y complementos y sistemas auxiliares, se determina si es preventivo o sustitutivo, identificándose las reparaciones que se pueden realizar dentro de los parámetros requeridos en las instrucciones y manual de reparaciones.

CR 2.2 El origen y las causas de las averías o fallos se detectan realizando los controles y comprobaciones rutinarias y los aconsejados en los manuales técnicos por los fabricantes, ajustándose a los formularios y hojas de control para informar y evitar nuevas averías y riesgos de accidente.

CR 2.3 Las averías y fallos se detectan, retirando la embarcación a motor o moto náutica, cuando procede, a un lugar seguro para evitar riesgos de accidente.

CR 2.4 La reparación de las averías o fallos susceptibles de realizarse in situ, se efectúa de forma minuciosa y precisa y en su caso, se informa con prontitud de las mismas al departamento o persona responsable para intervenir de acuerdo a las instrucciones recibidas.

CR 2.5 La comunicación de avería o fallo se realiza de forma inmediata para que se organice el servicio de ayuda del que se precisa para su reparación definitiva.

RP 3: Realizar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo de la embarcación a motor y moto náutica, aplicando los procedimientos e instrucciones establecidos por la entidad, para realizar los servicios de socorrismo de forma segura.

CR 3.1 El espacio para la realización de las operaciones de mantenimiento y conservación se organiza, preparando los materiales y herramientas para su fin, para alcanzar condiciones de orden, seguridad y eficacia.

CR 3.2 La conservación y mantenimiento regular de la embarcación a motor o moto náutica y su dotación se realiza de acuerdo con las etapas y secuencias siguiendo los manuales técnicos del fabricante y programas establecidos por la entidad, para evitar desperfectos o averías.

CR 3.3 La limpieza y acondicionamiento interior y exterior de la embarcación a motor, y exterior de la moto náutica, se efectúan periódicamente, utilizando los materiales y productos para tal fin, para alcanzar los niveles exigidos de seguridad, higiene y conservación.

CR 3.4 La revisión de control de la embarcación a motor o moto náutica y su dotación en los servicios técnicos (equipos auxiliares y otros posibles) se organiza en función de los plazos y supuestos establecidos para cumplir la legalidad vigente.

CR 3.5 El origen y las causas de las averías y fallos de la embarcación a motor o moto náutica habidos, se tienen en cuenta al realizar los controles y comprobaciones rutinarios, los aconsejados por los fabricantes y los programados por la entidad responsable del servicio siguiendo el protocolo establecido, ajustándose a las hojas y formularios de control para informar y evitar nuevas averías y riesgos de accidente.

CR 3.6 Los documentos de control establecidos y las fichas de mantenimiento y conservación se cumplimentan de forma precisa y legible para aportar la información solicitada en los mismos a la entidad responsable del servicio.

RP 4: Comprobar las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental en la ejecución de las operaciones de mantenimiento preventivo y de reparación para evitar accidentes que puedan dañar al propio técnico, a terceros y al medio ambiente.

CR 4.1 Las medidas de protección personal y colectiva se adoptan siguiendo las normas de seguridad del taller establecidas por la entidad del servicio de socorrismo, para evitar riesgos e imprevistos inherentes al trabajo específico.

CR 4.2 Las normas de salud laboral y de seguridad personal y colectiva se aplican, según el protocolo de actuación y guía para la acción preventiva de la entidad, para mantener libre de riesgos de accidentes la zona de trabajo.

CR 4.3 Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizan observando las normas de protección medioambiental para cumplir la legalidad vigente y evitar riesgos de contaminación.

CR 4.4 Las contingencias relativas a la seguridad, salud laboral y medioambiental acaecidas se comunican con prontitud y según el modelo establecido de informe, al responsable superior, para posibilitar su supervisión y resolución.

## Contexto profesional:

### Medios de producción:

Medios de socorrismo profesional. Embarcación a motor y moto náutica, complementos y sistemas auxiliares. Herramientas de reparación mecánica. Filtros, hélices, bujías, lámparas, fusibles, cables, manómetros, aceites, grasas. Dispositivos de señalización. Protocolos de actuación y guías de evidencia. Recursos de protección personal e higiene. Combustible.

**Productos y resultados:**

Comprobación y preparación de embarcaciones a motor, motos náuticas y dotaciones. Mantenimiento y reparación de embarcaciones a motor y motos náuticas. Conservación de embarcaciones a motor y motos náuticas. Servicio de socorrismo asegurado. Adopción de normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.

**Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de despiece. Órdenes de trabajo. Formularios y hojas de control de revisiones y mantenimiento. Hojas de inspección diaria. Fichas de mantenimiento. Normas de seguridad y salud laboral. Códigos de conducta en espacios acuáticos naturales. Bibliografía específica. Revistas especializadas.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: EJECUTAR TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE GOBIERNO DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO****Nivel: 2****Código: UC2049\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Interpretar las variables meteorológicas, las condiciones del entorno y su variabilidad reconociendo los signos externos y utilizando los aparatos de medición y registro, para conseguir una navegación eficaz y segura.

CR 1.1 El tiempo meteorológico se identifica interpretando las variables meteorológicas para decidir las intervenciones.

CR 1.2 Las variables meteorológicas (presión, temperatura, humedad, viento, nubosidad, precipitaciones, visibilidad) se detectan visualmente y a través de los aparatos de medición y registro (barómetro y barógrafo, termómetro y termógrafo, veleta, anemómetro) para decidir el tipo de navegación e intervención.

CR 1.3 Los aparatos de medición y registro se reconocen y manejan para interpretar y relacionar sus datos con las pautas a seguir según los cambios meteorológicos que se produzcan y las previsiones del tiempo.

CR 1.4 La dirección e intensidad del viento, sus cambios y evoluciones se detectan por medio de visualizaciones, sensaciones corporales o signos externos, para estimar la magnitud de su fuerza y conseguir una navegación eficaz y segura.

CR 1.5 Los signos y señales del medio acuático se reconocen relacionándolos con las condiciones del tiempo meteorológico para conseguir una navegación eficaz y segura.

CR 1.6 Las corrientes, olas, mareas, fluctuaciones del nivel de agua, rompientes y bajos o fondos se identifican para garantizar la seguridad, los rumbos y el horario de navegación idóneos.

CR 1.7 Los bajos, arenales u obstáculos, se detectan por la forma de las olas y el color del agua para trazar el rumbo idóneo.

RP 2: Preparar los materiales de la embarcación a motor y moto náutica y los específicos de rescate, en función de las condiciones meteorológicas y del espacio navegable para realizar la navegación con garantías de seguridad y de respeto al medio ambiente.

CR 2.1 Los elementos de la embarcación a motor o moto náutica (casco, motor, depósito, cabos) se revisan para garantizar su estado de uso y detectar cualquier anomalía que influya en la posterior navegación.

CR 2.2 La previsión de consumo de los motores se realiza mediante estimaciones siguiendo las indicaciones del fabricante y la experiencia adquirida, relacionándolos con la travesía estimada y con un margen de seguridad para afrontar posibles imprevistos.

CR 2.3 Los motores se comprueban antes de iniciar la maniobra, revisando la ausencia de gases que puedan provocar explosiones, el aceite del motor, combustibles y el circuito de refrigeración, de forma que los niveles y funcionamiento sean los indicados en los manuales del fabricante, para asegurar la navegación, el servicio encomendado y el respeto al medio ambiente.

CR 2.4 Los dispositivos que garantizan la estanqueidad se comprueban y revisan con antelación y periódicamente en navegación, para asegurar su operatividad.

CR 2.5 Los instrumentos de navegación se revisan con antelación y durante la navegación para asegurar su operatividad.

CR 2.6 Los chalecos salvavidas, trajes isotérmicos, arneses, material de rescate y los equipos de protección y seguridad se comprueban y revisan periódicamente para asegurar su buen funcionamiento y pronta localización a bordo en caso de necesidad.

CR 2.7 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, ocho) se ejecutan con rapidez, eficacia y habilidad, para garantizar la sujeción de los elementos y la seguridad de las maniobras.

CR 2.8 La indumentaria y accesorios personales (y otros) se seleccionan considerando las variables meteorológicas y medidas de prevención de riesgos laborales.

CR 2.9 Los elementos que intervienen en la maniobra de amarre en puerto, fondeo o varada en tierra se revisan para que se adapten a cualquier estado del mar, viento, dimensiones de la embarcación a motor y estructura portuaria garantizando la seguridad de la tripulación y de la embarcación.

RP 3: Realizar con destreza el arranque de los motores y las maniobras de salida desde el lugar de origen y entrada al lugar de destino (puerto, playa) y varadas voluntarias, para efectuar las maniobras con garantías de seguridad propia y de terceros.

CR 3.1 El arranque de los motores se efectúa con antelación, comprobando que no existen elementos que puedan poner en peligro la maniobra o la seguridad de la tripulación, terceras personas o la embarcación a motor o moto náutica, para aumentar su rendimiento en la posterior navegación.

CR 3.2 Los cabos, elementos de amarre y fondeo se comprueban que están listos para la maniobra de salida, asegurando su colocación para que, una vez iniciada la maniobra, no supongan un peligro para la misma o para la navegación.

CR 3.3 La tripulación se comprueba que está en su puesto e informada de la maniobra a llevar a cabo, para garantizar su seguridad y la eficacia de la maniobra.

CR 3.4 La tripulación recibe información detallada sobre los objetivos, las funciones y tareas que deberán llevar a cabo en navegación para garantizar la eficacia del operativo de rescate.

CR 3.5 El patrón se sitúa en el lugar desde donde pueda vigilar el estado del espacio navegable asegurando el gobierno y control de la embarcación a motor o moto náutica, para garantizar la detección de elementos que hagan peligrar la navegación nocturna, diurna o de escasa visibilidad.

CR 3.6 La maniobra de salida de puerto o playa, y varadas voluntarias, se realizan relacionando las condiciones de viento, corrientes, oleajes, presencia de bañistas, entre otros, para conseguir la propia seguridad y la de terceros y facilitar la transferencia de la víctima y/o terceros.

CR 3.7 Las zonas delimitadas para la entrada o salida de embarcaciones se usan para tal fin con rigurosidad y no interfiriendo en el desarrollo de otras actividades, cumpliendo con la normativa vigente para velar durante la maniobra por la seguridad de la maniobra, de la tripulación y la de terceros.

CR 3.8 La velocidad de salida del lugar de origen se adecua a la normativa y a las condiciones meteorológicas, del entorno y del espacio navegable, para garantizar la seguridad de la maniobra, de la tripulación y de terceras personas.

RP 4: Navegar con soltura con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático, realizando maniobras a voluntad adaptadas a las condiciones del entorno, en condiciones de seguridad, de respeto al medio ambiente y según las normas del Reglamento Internacional de navegación.

CR 4.1 La normativa sobre Capitanía Marítima y Autoridad Portuaria, las leyes en materia de puertos, Marina y las competencias del estado y la administración autonómica en materia marítima y las confederaciones hidrográficas se conocen y respetan para navegar cumpliendo la legalidad vigente, y evitar infracciones, sanciones y accidentes.

CR 4.2 Las limitaciones a la navegación en playas, lugares próximos a la costa y reservas marinas y otros espacios navegables se conocen y respetan para navegar cumpliendo la legalidad vigente y evitar accidentes personales y medioambientales.

CR 4.3 El Reglamento Internacional de navegación y gobierno se conoce y respeta para prevenir y evitar los abordajes.

CR 4.4 Los cambios de dirección se realizan con rapidez y destreza para garantizar la eficacia en maniobras de giros de 180 y 360 grados.

CR 4.5 Las acciones de parar o arrancar, marcha adelante o dar atrás, velocidad de seguridad y rumbo, se realizan adaptándose a las condiciones de viento y mar para conseguir eficiencia, evitar pérdida de tiempo, abordajes y siguiendo condiciones de seguridad.

CR 4.6 El resultado de las maniobras sobre la propulsión, dirección y estabilidad se anticipa, ajustando de manera coordinada, permitiendo una distribución de los pesos o cargas, apoyos, sujeciones y agarres del patrón y la tripulación para conseguir condiciones de seguridad y eficacia en el servicio.

CR 4.7 La aproximación a la víctima, su izado y el remolque de la embarcación sin gobierno, se llevan a cabo adecuando la velocidad, el rumbo y las maniobras para realizar el rescate en el menor tiempo posible y en condiciones de seguridad para el patrón, la tripulación y la víctima.

CR 4.8 Los protocolos de actuación establecidos por la entidad del servicio de socorrismo en caso de emergencia, por las condiciones inesperadas de viento o del espacio navegable, rotura del material y síntomas de fatiga se conocen y aplican para minimizar riesgos de accidente y conseguir condiciones de seguridad.

CR 4.9 El abarloamiento a otras embarcaciones se lleva a cabo adecuando la velocidad, el rumbo y las maniobras en el menor tiempo posible y en condiciones de seguridad para realizar la transferencia de la víctima y/o el paso del socorrista o terceros.

RP 5: Establecer las comunicaciones internas y externas siguiendo los procedimientos establecidos por la entidad para conseguir una navegación segura y el cumplimiento de la misión encomendada por el servicio de socorrismo.

CR 5.1 Los sistemas de comunicación interna y externa (radiotransmisores, teléfonos, silbatos y otros) se revisan de forma periódica constatando su funcionamiento, para asegurar su operatividad y proponer, en su caso, medidas para solucionar las posibles carencias.

CR 5.2 La comunicación con los componentes del equipo de rescate y socorrismo se establece de forma periódica, comprobando su operatividad, para conseguir eficacia en el servicio de rescate.

CR 5.3 La comunicación interna con los componentes del operativo de rescate que intervienen en la emergencia se establece siguiendo las directrices de los planes de emergencia y protocolos establecidos por la entidad de servicios de socorrismo para asegurar el funcionamiento de la cadena de comunicación.

CR 5.4 La comunicación externa con los cuerpos de seguridad y de urgencias que intervienen en el operativo de rescate, se establece en función del accidente y siguiendo los planes de emergencia y protocolos establecidos por el servicio de socorrismo, para garantizar la intervención en la emergencia.

CR 5.5 Las comunicaciones, indicaciones y decisiones relacionadas con el accidente y la intervención se realizan de forma eficaz, clara y precisa, para procurar situaciones de confianza y de seguridad, tanto en compañeros como en víctimas y familiares.

RP 6: Utilizar la vestimenta personal y el material de autoprotección según lo establecido en el protocolo de actuación y guía de prevención de riesgos de la entidad del servicio de socorrismo, para estar identificados y prevenir riesgos laborales.

CR 6.1 La vestimenta personal con colores brillantes se selecciona para la identificación y la protección personal del patrón y conseguir su localización inmediata y la prevención de riesgos laborales.

CR 6.2 Las cremas con alta protección solar se aplican sistemática y regularmente durante toda la jornada, incidiendo en las zonas más sensibles y expuestas al sol, para prevenir quemaduras y lesiones solares.

CR 6.3 Las gafas de sol con la protección UV se seleccionan y utilizan durante las labores de vigilancia y, especialmente, en la observación de las zonas de agua, para evitar las radiaciones solares directas y amortiguar el índice de albedo del agua, que puedan producir quemaduras y lesiones en el globo ocular.

CR 6.4 El calzado antideslizante apropiado a la superficie de la embarcación a motor y moto náutica, así como del espacio acuático natural se selecciona, y se utiliza de forma sistemática y continuada para evitar deslizamientos, lesiones y el contacto con posibles agentes infecciosos.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Medios de socorrismo profesional. Embarcación a motor y moto náutica, equipos auxiliares. Espacios acuáticos naturales. Zonas de riesgo y puntos conflictivos. Sistemas de información geográfica y meteorológica. Balizamientos, boyas de separación y señalización vertical. Filtros, hélices, bujías, fusibles, cables, aceites, grasas. Dispositivos de señalización. Recursos y sistemas de comunicación interno y externo: radiotransmisores, teléfonos, silbatos. Vestimenta personal. Materiales de rescate. Botiquín de Primeros Auxilios. Equipos y materiales de autoprotección. Protocolos de actuación, planes de emergencia y guías de evidencia.

#### **Productos y resultados:**

Rumbos y coordenadas establecidos. Variables meteorológicas, condiciones del entorno y variabilidad identificadas. Materiales de la embarcación a motor, moto náutica y específicos de rescate preparados. Arranque de los motores, maniobras de salida y de entrada realizadas. Navegación con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático. Comunicaciones internas y externas establecidas. Vestimenta personal y material de autoprotección utilizados.

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

Órdenes de trabajo. Hojas de revisiones y mantenimiento. Hojas de inspección diaria. Fichas de mantenimiento. Fichas de observación para el estudio de las características y factores de riesgo en espacios acuáticos. Mapas, cartografías y planos de los espacios acuáticos naturales. Información meteorológica. Vigilancia meteorológica, previsión

e información hidrológica. Tablas de mareas. Manuales y protocolos de prevención, vigilancia, rescate y evacuación en espacios acuáticos naturales. Códigos de conducta en espacios acuáticos naturales. Normativa sobre centros y actividades en espacios acuáticos naturales. Normativa sobre responsabilidad civil. Normativa sobre catástrofes y emergencias colectivas. Normativa sobre protección civil. Normativa medioambiental. Planes de emergencia estatales, en Comunidades Autónomas y municipios. Bibliografía específica. Revistas especializadas. Partes de actuación. Manuales de entrenamiento. Visionado de modelos técnicos.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: EJECUTAR TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE NATACIÓN CON EFICACIA Y SEGURIDAD**

**Nivel: 2**

**Código: UC0269\_2**

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

RP 1: Manejar las habilidades y destrezas básicas en el medio acuático para dominar las acciones acuáticas.

CR 1.1 Las diferentes técnicas de zambullida se utilizan de forma eficaz, alcanzando un avance significativo y manteniendo la orientación en el medio acuático.

CR 1.2 La inmersión cuando lo requiere, se realiza con la profundidad necesaria para acceder al suelo de cualquier instalación acuática.

CR 1.3 Las técnicas de flotación en el medio acuático se utilizan, alternándolas de forma fluida, permitiendo la observación y orientación en el entorno.

CR 1.4 Los giros en los tres ejes dentro del medio acuático se realizan manteniendo la flotación, la orientación y permitiendo la observación del entorno.

RP 2: Ejecutar las técnicas específicas de los diferentes estilos de nado para realizar intervenciones con seguridad y eficacia adaptándose a las condiciones del medio.

CR 2.1 El material e indumentaria utilizados es el adecuado para las condiciones del medio acuático; temperatura, piscina, condiciones de las aguas, etc.

CR 2.2 Las diferentes formas de desplazamiento en el medio acuático (estilo crol, espalda, braza y sus técnicas específicas), se realizan ajustándose a los modelos consiguiendo fluidez y eficacia.

CR 2.3 Las diferentes formas de desplazamiento en el medio acuático (estilo crol, espalda, braza y sus técnicas específicas), se adaptan al uso de material auxiliar (aletas, palas, etc).

CR 2.4 La técnica de respiración se adapta a la forma de desplazamiento empleado, al material auxiliar (aletas, palas, etc), al esfuerzo requerido y a las condiciones del medio acuático.

RP 3: Ejecutar desplazamientos en el medio acuático con niveles de velocidad y resistencia adecuados que aseguren la eficiencia de la actuación en el agua.

CR 3.1 La velocidad de nado se mantiene constante durante el desplazamiento a media y larga distancia en el medio acuático realizando 200 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de cuatro minutos quince segundos.

CR 3.2 La eficacia y la velocidad del nado se mantiene durante el desplazamiento en larga distancia, a pesar de impedimentos tales como vestimenta, material auxiliar, condiciones de nado.

CR 3.3 La eficacia en el desplazamiento y la orientación en el medio acuático se logran y mantienen en situaciones de apnea prolongada ya sea en la superficie o de forma sumergida.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Instalación acuática. Materiales específicos: bañador, gorro, trajes de neopreno, gafas, etc. Materiales de propulsión: aletas, palas, etc. Materiales específicos del aprendizaje y entrenamiento de la natación: tablas, pulsómetro, cronómetro, etc.

**Productos y resultados:**

Dominio del medio acuático con los diferentes estilos de nado completo. Dominio técnico de formas específicas de desplazamiento: patada de braza, patada de mariposa y brazos de espalda. Nado en apnea. Resistencia en el nado. Resistencia en la intervención. Velocidad en el desplazamiento en el medio acuático. Economía en el desplazamiento en el medio acuático.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de entrenamiento. Manuales de natación. Visionado de modelos técnicos. Revistas y libros especializados.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LAS GUARDIAS DE NAVEGACIÓN Y GOBIERNO DEL BUQUE****Nivel: 1****Código: UC0011\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Realizar las guardias de navegación, con el fin de contribuir de forma segura a la vigilancia y control del buque, siguiendo las instrucciones del responsable de la guardia.

CR 1.1 Las comunicaciones se realizan de forma clara y concisa en todo momento.

CR 1.2 El acuse de recibo de las órdenes se realiza según las buenas prácticas marineras.

CR 1.3 Las indicaciones de los equipos de navegación se atienden y se comunica cualquier incidencia durante la guardia digna de mención.

CR 1.4 Las señales acústicas, luminosas u otros objetos se detectan con prontitud, se identifican y se comunica al oficial de guardia.

CR 1.5 El relevo de la guardia se efectúa con los procedimientos establecidos y se comprueba que es correcta.

RP 2: Realizar las maniobras de gobierno, con la finalidad de arrumbar el buque cumpliendo las órdenes recibidas del superior jerárquico.

CR 2.1 El rumbo del timón se mantiene sostenido, dentro de límites admisibles, teniendo en cuenta la zona de navegación y el estado del mar.

CR 2.2 Los cambios de rumbo se efectúan sin brusquedad y se mantiene el control, siguiendo las órdenes del capitán o patrón.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Equipos básicos de navegación: compás magnético y giroscópico, piloto automático, timón, etc.

**Productos y resultados:**

Gobierno del buque y guardias de navegación realizadas de forma adecuada.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes del capitán del buque o patrón. Vocabulario pesquero.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5: ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Nivel: 1

Código: UC0733\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR 1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR 1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR 1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR 1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

RP 2: Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR 2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR 2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR 2.3 Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

RP 3: Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR 3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR 3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardiaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR 3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

RP 4: Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR 4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR 4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR 4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR 4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro, cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma. Vapor. CO2. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO2, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

#### **Productos y resultados:**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de desechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

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

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del G.P.S en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **MÓDULO FORMATIVO 1: MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y CONTROL DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO**

**Nivel: 2**

**Código: MF2048\_2**

**Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento, conservación y control de dotación de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.**

**Duración: 60 horas**

## Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar operaciones de comprobación y preparación de una embarcación a motor, moto náutica y dotación identificando los componentes de las embarcaciones y describiendo su constitución y funcionamiento.

CE1.1 Definir las partes de una embarcación a motor, moto náutica y dotación, y procesos de comprobación rutinaria.

CE1.2 Describir el modo de funcionamiento, diferenciando características y funciones de cada uno de los mecanismos de los que consta una embarcación a motor y moto náutica.

CE1.3 Identificar y describir averías o fallos habituales que pueden detectarse y repararse en reparaciones rutinarias de embarcaciones a motor y motos náuticas.

CE1.4 Identificar tipos de motores existentes describiendo partes fijas y móviles del motor de dos y cuatro tiempos.

CE1.5 Explicar componentes de unos sistemas de lubricación/engrase del motor y describir instrumentos de control, explicando su misión y funcionamiento.

CE1.6 Explicar componentes de unos sistemas de refrigeración del motor, y describir instrumentos de control, explicando su misión y funcionamiento.

CE1.7 Describir el funcionamiento de sistemas de alimentación y escape, señalando características y funciones de cada uno de los elementos que los componen.

CE1.8 En un supuesto práctico de comprobación y preparación de embarcaciones a motor y motos náuticas, teniendo en cuenta los riesgos laborales:

- Centrar el anclaje del motor fueraborda en el espejo de popa.
- Asegurar los sistemas de fijación del motor al espejo.
- Estibar el depósito de combustible auxiliar en la embarcación a motor y conectar las tomas.
- Posicionar la aleta de adrizaje.
- Adecuar el volumen de aire de los flotadores en los modelos de embarcación semirrígida, atendiendo a las condiciones climatológicas y tripulación.
- Conectar los dispositivos de seguridad «hombre al agua».
- Cumplimentar de manera legible formularios u hoja de control de comprobación y mantenimiento.

C2: Aplicar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de una embarcación a motor y moto náutica según unos procedimientos establecidos.

CE2.1 Explicar operaciones de mantenimiento periódico a realizar en una embarcación a motor y moto náutica, y sus complementos y sistemas auxiliares indicando procesos e intervalos de tiempo para su realización.

CE2.2 Explicar operaciones de mantenimiento periódico a realizar en un motor indicando procesos e intervalos de tiempo para su realización según instrucciones de fabricantes y manuales de reparación.

CE2.3 Diferenciar averías y fallos que pueden llegar a inutilizar una embarcación a motor y moto náutica de las que son de reparación in situ.

CE2.4 Cumplimentar una ficha o formulario de comunicación de avería de embarcaciones a motor, motos náuticas y complementos y sistemas auxiliares teniendo en cuenta riesgos laborales.

CE2.5 En un supuesto práctico de mantenimiento y reparación, realizar el desmontaje y montaje de los siguientes elementos teniendo en cuenta riesgos laborales:

- Carcasa.
- Filtros.

- Bujías.
- Ánodo anticorrosión.
- Hélice.
- Aleta de adrizaje.
- Sistema de anclaje del motor fueraborda en el espejo de popa.
- Rejilla de admisión de agua a la turbina en moto náutica.
- Depósito, tomas y cebador de combustible.

CE2.6 En un supuesto práctico de mantenimiento y reparación según procedimientos establecidos:

- Comprobar el restablecimiento funcional del sistema tras la reparación.
- Realizar el mantenimiento de las instalaciones y medios utilizados en las operaciones de mantenimiento al finalizar las mismas.

CE2.7 En un supuesto práctico de mantenimiento y reparación según procedimientos establecidos:

- Definir unas operaciones de mantenimiento periódico y sus complementos y sistemas auxiliares.
- Realizar el desmontaje y montaje de una carcasa, filtros, bujías, ánodo anticorrosión, hélice, aleta de adrizaje, sistema de anclaje del motor fueraborda en el espejo de popa, rejilla de admisión de agua a la turbina en moto náutica, depósito, tomas y cebador de combustible.
- Diferenciar averías o fallos que pueden llegar a inutilizar una embarcación a motor y moto náutica de las que son de reparación in situ.
- Comprobar el restablecimiento funcional de un sistema tras una reparación.
- Cumplimentar hojas o formularios de comunicación de avería o fallo.

C3: Aplicar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo de una embarcación a motor y moto náutica, localizando averías mecánicas simples siguiendo unos procedimientos establecidos.

CE3.1 Verificar el estado de operatividad de una embarcación a motor o moto náutica, efectuando de forma cuidadosa y ordenada los controles.

CE3.2 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo y reparación teniendo en cuenta los riesgos laborales, realizar operaciones de mantenimiento preventivo según unas directrices o procedimientos establecidos.

CE3.3 Aplicar un protocolo para detectar y diagnosticar averías, siguiendo unos procedimientos establecidos.

CE3.4 Explicar operaciones de limpieza y acondicionamiento exterior e interior según unas directrices o plan establecido.

CE3.5 Cumplimentar documentos de control y fichas establecidos para control del mantenimiento y conservación de forma precisa y legible según los protocolos establecidos.

CE3.6 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo y reparación teniendo en cuenta riesgos laborales y unos protocolos establecidos:

- Organizar un espacio de trabajo.
- Preparar materiales y herramientas.
- Revisar y detectar posibles averías.
- Limpiar y acondicionar el interior y el exterior de una embarcación a motor y moto náutica.
- Cumplimentar una ficha de conservación y mantenimiento.

C4: Identificar unas normas de seguridad, salud laboral y medioambiental en el mantenimiento preventivo y reparación de embarcaciones a motor y motos náuticas.

CE4.1 Describir unas normas de seguridad, salud personal y protección medioambiental en operaciones de mantenimiento preventivo y reparación.

CE4.2 Explicar emisiones originadas por unos motores y su repercusión sobre el medio ambiente, señalando la normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

CE4.3 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento y reparación de una embarcación a motor y moto náutica realizar el mantenimiento de unas instalaciones y medios utilizados en operaciones de reparación al finalizar las mismas.

CE4.4 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento y reparación de una embarcación a motor y moto náutica teniendo en cuenta la prevención de riesgos y unas normas medioambientales:

- Identificar unas normas de seguridad, salud personal y protección medioambiental establecidas en un protocolo de actuación y según una guía de acción preventiva.
- Describir fases de un proceso de reparación y procedimiento para la eliminación de residuos generados en el mismo, según una normativa.
- Realizar un informe según modelo de unas posibles contingencias.

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.3, CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a todos sus criterios; C4 respecto a CE4.3 y CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo desarrollado.

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

**Contenidos:**

**1. Tecnología naval aplicada a embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

Dimensiones y estructura de la embarcación a motor y moto náutica. Terminología. Concepto de estanqueidad.

Accesorios.

Tipos de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático en función del lugar y del cometido.

Elementos de amarre, cabos de amarre y nudos marinos de uso habitual.

Recursos humanos y materiales de la embarcación a motor y moto náutica destinadas al socorrismo acuático.

**2. Mecánica de motores de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

Protocolos de mantenimiento y conservación de la embarcación a motor y moto náutica.

Motor de Combustión Interna (M.C.I.): funcionamiento, ciclos de trabajo y averías (anomalías, causas y soluciones). Mantenimiento preventivo.

Motor de explosión fueraborda: funcionamiento, tipos de motores según los ciclos de trabajo: motores de dos y cuatro tiempos. Influencia en el medioambiente de los motores de dos y cuatro tiempos.

Funcionamiento del motor de turbina.

Elementos principales del motor.

Cálculos de consumos de un motor.

Comprobaciones antes de la puesta en marcha: arranque y mandos de maniobra.

Influencia en el medioambiente de los motores de dos y cuatro tiempos.

### **3. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mantenimiento de embarcaciones a motor**

Manejo de herramientas manuales. Manejo de maquinaria. Uso de productos. Buenas prácticas medioambientales en el uso de los motores de combustión interna.

Normas de seguridad laboral. Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

Prevención y lucha contra la contaminación marina por vertido de hidrocarburos: origen de la contaminación marina según el porcentaje de aporte de hidrocarburos; la contaminación que provoca una embarcación a motor y una moto náutica; efectos de la contaminación en la cadena trófica.

Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (Marpol 73/78); normas para prevenir la contaminación marina por descargas de residuos desde los buques: aguas oleosas, aceites y residuos de combustibles u otros hidrocarburos, aguas sucias, basuras sólidas.

Actuación ante un vertido de hidrocarburo en el medio marino: Medidas de protección personal.

Contención. Recuperación.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula taller de actividades físico-deportivas de 60 m<sup>2</sup>.
- Taller de mantenimiento de 210 m<sup>2</sup>.
- Espacio acuático natural con zonas de baño público. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro docente).

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones auxiliares de mantenimiento, conservación y control de dotación de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico 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: MANEJO DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO**

**Nivel: 2**

**Código: MF2049\_2**

**Asociado a la UC: Ejecutar técnicas específicas de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Definir unas variables meteorológicas, condiciones del entorno y su variabilidad para decidir la intervención siguiendo unos planes de emergencia y protocolos establecidos.

CE1.1 Describir las variables meteorológicas (presión, temperatura, humedad, viento, nubosidad, precipitaciones, visibilidad) y la forma de conocerlas y detectarlas visualmente.

CE1.2 Identificar las variables meteorológicas, explicando cómo pueden influir en la toma de decisiones ante una intervención.

CE1.3 Interpretar los datos que se observan en unos aparatos de medición y registro (barómetro y barógrafo, termómetro y termógrafo, veleta, anemómetro) de variables meteorológicas, relacionando estos con la posible intervención.

CE1.4 Explicar los tipos de visualizaciones, las sensaciones corporales y los signos externos mediante los que se puede detectar la dirección e intensidad del viento.

CE1.5 Enumerar los signos y señales propios del medio acuático que se relacionan con las condiciones del tiempo meteorológico.

CE1.6 Identificar y describir los condicionantes del medio acuático (corrientes, olas, mareas, fluctuaciones del nivel del agua, rompientes, bajos y fondos) que influyen en la seguridad y en la decisión acerca de la intervención.

CE1.7 Explicar la forma de identificar bajos, arenales u obstáculos por la forma de las olas y el color del agua.

CE1.8 En un supuesto práctico de interpretación de signos externos y meteorológicos en el que se dan unas variables meteorológicas y unas condiciones del entorno:

- Definir las condiciones cambiantes que intervienen en la toma de decisión de la intervención.

- Relacionar las condiciones meteorológicas detectadas visualmente con las condiciones del medio acuático.

- Identificar los bajos, arenales u obstáculos.

- Identificar la fuerza y evolución del viento.

C2: Seleccionar y preparar los materiales para navegar con garantías de seguridad y de respeto al medio ambiente.

CE2.1 Verificar los elementos principales de la embarcación a motor y moto náutica, efectuando de forma ordenada y rigurosa los controles y teniendo en cuenta el respeto del medio ambiente.

CE2.2 Establecer los cálculos de consumo según la travesía estimada y el margen de seguridad para afrontar imprevistos.

CE2.3 Identificar los tipos de imprevistos que pueden surgir en la navegación con repercusión en tiempo, distancia y consumos previstos.

CE2.4 Explicar los instrumentos de navegación.

CE2.5 En un supuesto práctico de selección y preparación de los materiales para la navegación, verificar:

- Ausencia de gases.

- Aceite del motor.

- Combustible.

- Circuito de refrigeración.

- Dispositivos de estanqueidad.

- Instrumentos de navegación.

CE2.6 En un supuesto práctico de selección y preparación de materiales para la navegación, verificar y colocar a bordo para una rápida localización:

- Chalecos salvavidas, trajes isotérmicos, arneses y equipos de protección y seguridad.
- Material de rescate.
- Indumentaria y accesorios personales (casco, gorra, gafas, trajes de baño, chalecos, guantes, calzado, protección solar).
- Elementos de amarre en puerto, fondeo o varada en tierra.

CE2.7 En un supuesto práctico de preparación de una embarcación a motor, realizar con rapidez, eficacia y seguridad los siguientes nudos básicos:

- As de guía.
- Ballestrinque.
- Cote.
- Nudo llano.
- Ocho.

C3: Ejecutar el arranque de motores y las maniobras de salida, entrada y varadas voluntarias siguiendo los procedimientos establecidos en los planes de emergencia y protocolos del servicio de socorrismo.

CE3.1 Explicar el tipo de información que debe aportarse a la tripulación en cualquier operativo de rescate.

CE3.2 Describir las acciones del patrón en el puente de mando que aseguren el control de la embarcación a motor o moto náutica y la vigilancia del estado del espacio navegable en los momentos iniciales.

CE3.3 Identificar las funciones y tareas que la tripulación deberá llevar a cabo en las maniobras de arranque y salida desde el lugar de origen y varadas voluntarias.

CE3.4 Indicar el tipo de zonas delimitadas para entrada o salida en puertos y playas.

CE3.5 Explicar la normativa y las condiciones que influyen en la velocidad de salida del lugar de origen.

CE3.6 En un supuesto práctico de arranque de motores y maniobras de entrada, salida y varada voluntaria, sin poner en peligro la seguridad de la tripulación o terceras personas, realizar las siguientes acciones:

- Colocar a la tripulación en el lugar para asegurar la maniobra.
- Ubicarse en posición de vigilancia del estado del espacio navegable y control de la embarcación a motor o moto náutica.
- Explicar la tarea a cada miembro de la tripulación.
- Arranque del motor.
- Comprobación de cabos, elementos de amarre y fondeo listos para la maniobra.
- Comprobación de tripulación en su puesto.
- Comprobación de información sobre la maniobra.
- Salida de puerto o playa a velocidad controlada y respetando las zonas delimitadas para entrada o salida sin poner en peligro la seguridad de la tripulación o terceras personas.

C4: Realizar maniobras de gobierno de una embarcación a motor y moto náutica destinadas al socorrismo acuático adaptándose a las condiciones del entorno y cumpliendo el derecho marítimo y la normativa de navegación vigente.

CE4.1 Describir las normas de Capitanía Marítima y Autoridad Portuaria, así como las leyes de Puertos, Marina y competencias del estado y la administración autonómica en materia marítima y navegación y confederaciones hidrográficas.

CE4.2 Explicar las limitaciones de navegación en playas, lugares próximos a la costa y reservas marinas según la legislación vigente.

CE4.3 Identificar las normas del Reglamento Internacional de navegación para evitar y prevenir accidentes por abordajes.

CE4.4 Identificar las principales acciones técnicas en las posibilidades de rescate.

CE4.5 Explicar los protocolos que se deben aplicar en caso de emergencia, síntomas de fatiga, dificultades ante roturas o desperfectos del material y en condiciones inesperadas de viento o espacio navegable.

CE4.6 Identificar las funciones y tareas que la tripulación deberá llevar a cabo en las maniobras de llegada y atraque en puerto o varada en playa.

CE4.7 En un supuesto práctico de navegación:

- Adecuar los dispositivos en función de las características físicas del patrón.
- Utilizar durante el desplazamiento los mandos, mecanismos y dispositivos de forma eficaz y conforme a las condiciones del estado del espacio navegable.
- Mantener la velocidad de seguridad y rumbo a la ejecución de las maniobras más eficaces en la misión encomendada.
- Indicar las acciones técnicas de la tripulación.
- Continuar la marcha cerciorándose de que puede hacerse sin peligro para la tripulación o terceras personas.
- Indicar con suficiente antelación las maniobras que impliquen desplazamientos laterales, incremento de la velocidad, cambios de sentido o dirección, entre otros.
- Identificar y observar los indicadores de funcionamiento de los sistemas.
- Detener, parar, dar marcha adelante o atrás y, en su caso, reanudar la marcha sin poner en peligro a la tripulación o a terceras personas.

CE4.8 En un supuesto práctico de navegación:

- Realizar la maniobra de entrada en playa.
- Realizar maniobras de llegada y atraque en puerto a la velocidad controlada y respetando las zonas delimitadas para entrada o salida.
- Ejecutar cambios de dirección y maniobras de giro de 180 y 360 grados.
- Realizar la maniobra ante caída al agua de la tripulación.
- Realizar la maniobra ante caída al agua del patrón.
- Realizar la maniobra de aproximación a víctima y/o abarloomiento a la embarcación accidentada.
- Realizar la maniobra de izado de socorrista y víctima.
- Realizar la maniobra de remolque a una embarcación sin gobierno.
- Realizar la maniobra de aproximación y rescate de accidentados en acantilado o zona con presencia de bajos.

C5: Realizar comunicaciones internas y externas durante el gobierno de la embarcación a motor y moto náutica cumpliendo con los planes de emergencia y los protocolos establecidos por la entidad.

CE5.1 Describir los sistemas de comunicación interna y externa (radiotransmisores, teléfonos, silbatos y otros posibles) y explicar su mantenimiento.

CE5.2 Establecer la comunicación con los componentes del equipo de rescate y socorrismo ante diferentes situaciones y problemas, comprobando el funcionamiento de los materiales y la eficacia de la transmisión.

CE5.3 En un supuesto práctico de navegación dado un protocolo, establecer las comunicaciones con:

- Otros socorristas del equipo de trabajo.
- Cuerpos de seguridad y urgencias.
- Usuarios de la zona de baño.
- Víctimas del accidente.

CE5.4 En un supuesto práctico de navegación en el que se simula un rescate, dado un protocolo, establecer:

- La comunicación interna con los componentes del operativo de rescate que intervienen en la emergencia.
- La comunicación externa con los cuerpos de seguridad y de urgencias que tengan que intervenir en el operativo de rescate.

C6: Observar y aplicar las medidas de autoprotección y prevención de riesgos laborales que debe adoptar el patrón.

CE6.1 Describir la importancia de una vestimenta personal identificativa del patrón y las consecuencias ante errores al no utilizarla.

CE6.2 Definir los recursos materiales y personales para una prevención eficaz de riesgos laborales en espacios acuáticos naturales: tipo de cremas protectoras, gafas de sol, gorra, calzado y otros posibles.

CE6.3 En un supuesto práctico de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas, identificar los recursos materiales y equipamientos de autoprotección y prevención de riesgos laborales teniendo en cuenta:

- Características del espacio acuático natural.
- Condiciones ambientales.
- Elementos y sistemas de autoprotección.
- Acciones que se realizan con más frecuencia.

CE6.4 En un supuesto práctico de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas, desarrollar y aplicar un protocolo del cuidado personal y autoprotección que debe realizar el patrón durante el desempeño de su trabajo.

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.7 y CE4.8; C5 respecto a CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.3 y CE6.4. Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales. Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

**Contenidos:**

**1. Meteorología aplicada a la navegación con embarcación a motor y moto náutica destinadas al socorrismo acuático**

Concepto de Meteorología. Las variables meteorológicas (presión, temperatura, viento, nubosidad, humedad, visibilidad, precipitaciones). Aparatos de medición y registro de las

principales variables meteorológicas. Concepto de frente frío y caliente. Clasificación del estado del mar: escala Douglas. Clasificación de la fuerza o intensidad del viento: escala Beaufort. Sistemas de altas y bajas presiones y tiempo que originan. Interpretación de partes meteorológicas y medios de difusión. Mal tiempo: definición, forma de gobernar la embarcación, concepto de estabilidad, medidas a tomar a bordo con mal tiempo, baja visibilidad (precauciones en la navegación en aguas someras); Formas de gobernar a la mar con mal tiempo, capear el temporal, correr el temporal.

## **2. Normativa aplicada a la navegación con embarcaciones a motor y motos náutica destinadas al socorrismo acuático, para prevenir los abordajes**

Competencias del estado y administración autonómica en materia marítima. La Capitanía Marítima. Concepto y funciones del Capitán Marítimo. Puertos del Estado y de la Marina Mercante. Confederaciones hidrográficas. Conceptos básicos. Principales responsabilidades, infracciones y sanciones. La Autoridad Portuaria. Concepto y funciones. Limitaciones a la navegación en playas, lugares próximos a la costa. Playas balizadas, canales de acceso. Reservas marinas. Registro de embarcaciones e inspecciones. Certificado de navegabilidad. Bandera nacional. Salvamento: obligación de prestar auxilio a las personas. Reglamento Internacional para prevenir los abordajes. Exenciones en el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes. Normativa vigente sobre navegabilidad en aguas continentales.

## **3. Seguridad en la navegación con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

Material de seguridad reglamentario según las zonas de navegación. Material de autoprotección. Forma de utilizar el chaleco salvavidas, extintores, señales pirotécnicas, espejo de señales. Preparativos antes de iniciar la maniobra: comprobación de aceite del motor, nivel de combustible, filtro de combustible y aceite, circuito de refrigeración. Prevención de riesgos y seguridad laboral durante el servicio de socorrismo. Emergencias en el mar; accidentes personales; hombre al agua; averías; remolque; abordaje; varada involuntaria; vías de agua e inundación; prevención de incendios y explosiones; medidas a tomar antes de abandonar una embarcación a motor o moto náutica. Sociedad estatal de salvamento marítimo. Gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas: Agentes que influyen en la maniobra; posición a bordo del patrón y tripulación; navegación dentro y fuera de la zona de rompiente; maniobra de salida de playa; maniobra de entrada en playa; maniobra de varada voluntaria; maniobra de aproximación a un objeto o a una persona; maniobra de fondeo; maniobra para abarloarse a otra embarcación; recogida de tripulantes de otra embarcación; maniobra de remolque a una embarcación en auxilio; maniobra ante la caída al agua del patrón o socorrista; maniobra de aproximación a zona acantilada o con presencia de bajos; medidas a tomar ante el vuelco de una embarcación a motor y moto náutica; maniobras de amarre.

## **4. Comunicación en la navegación con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas socorrismo acuático**

Comunicaciones. Definiciones. Disciplina en el empleo de la radiotelefonía. Procedimiento de enlace. Canales de trabajo. Procedimiento general. Mensajes de socorro, urgencia y seguridad. Servicios especiales. Obligaciones. Principales equipos de comunicaciones. Medidas de protección contra el medio marino. Aspectos a tener en cuenta en el uso de las comunicaciones a bordo de embarcaciones a motor o motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula taller de 60 m<sup>2</sup>.
- Espacio acuático natural con zonas de baño público. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro docente).

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la ejecución de técnicas específicas de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico 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: NATACIÓN****Nivel: 2****Código: MF0269\_2****Asociado a la UC: Ejecutar técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar habilidades y destrezas básicas en el medio acuático.

CE1.1 Mantener en flotación dinámica durante 30 segundos realizando dos giros completos alrededor del eje longitudinal del cuerpo.

CE1.2 Realizar dos giros consecutivos alrededor del eje transversal del cuerpo, manteniendo la cabeza dentro del agua.

CE1.3 Realizar una inmersión a recoger un objeto situado a más de 2 metros de profundidad.

CE1.4 Situado en la orilla de la piscina realizar la entrada en el agua de cabeza y pies controlando la profundidad que se alcanza durante la zambullida.

C2: Dominar las técnicas específicas de nado en el medio acuático.

CE2.1 Realizar 200 metros de nado alternando los estilos de braza, crol y espalda, nadando un mínimo de 50 metros en cada estilo, realizando la respiración por los dos lados de forma alternativa en el estilo crol y nadando de forma continua y fluida.

CE2.2 Realizar 300 metros de nado con aletas en un tiempo máximo de cinco minutos y treinta segundos, coordinando correctamente la respiración y los movimientos y nadando de forma continua y fluida.

CE2.3 Realizar 100 metros de nado con material auxiliar, alternando los movimientos aislados de brazos de espalda, piernas de braza y piernas de mariposa durante al menos 25 metros consecutivos cada uno de ellos.

C3: Realizar el desplazamiento en el medio acuático con niveles de velocidad y resistencia adecuados.

CE3.1 Realizar 200 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de cuatro minutos quince segundos.

CE3.2 Realizar 100 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de un minuto cincuenta segundos.

CE3.3 Bucear sobre una distancia de veinticinco metros (apnea continua), recogiendo diez aros del fondo, distribuidos en zig-zag a lo largo de una calle de la piscina, colocados cada dos metros, a partir de cinco metros de la salida.

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

**Contenidos:**

**1. Adaptación al medio acuático. Prácticas de habilidades y destrezas básicas:**

Respiración.  
Zambullidas e inmersiones.  
Apneas.  
Flotación y equilibrios.  
Giros.  
Combinaciones de habilidades.

**2. Técnicas básicas en los 4 estilos:**

Posición y respiración.  
Movimiento de brazos.  
Movimiento de piernas.  
Coordinación.

**3. Ejecución práctica de nado para el desarrollo de la resistencia en el medio acuático**

**4. Ejecución práctica de nado para el desarrollo de la velocidad de nado**

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

- Piscina climatizada de 25 metros de largo y 2 metros de profundidad (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la competencia de ejecutar técnicas específicas de natación, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Técnico Superior, Técnico Deportivo Superior y otras de superior nivel, relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de tres 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: GUARDIA DE NAVEGACIÓN Y GOBIERNO DEL BUQUE**

**Nivel: 1**

**Código: MF0011\_1**

**Asociado a la UC: Realizar las guardias de navegación y gobierno del buque.**

**Duración: 70 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Realizar la guardia de navegación ejerciendo el servicio de vigía.

CE1.1 Interpretar de forma correcta las órdenes y comunicaciones recibidas.

CE1.2 Interpretar correctamente la información suministrada por los equipos básicos de Navegación y Gobierno.

CE1.3 Identificar las luces o señales acústicas de los buques y del balizamiento correctamente.

CE1.4 Describir el procedimiento de relevo de la guardia.

CE1.5 En un supuesto práctico: utilizar correctamente los sistemas de comunicaciones internas del buque, de alarma y el equipo de seguridad.

C2: Gobernar el buque cumpliendo las órdenes recibidas, incluso si se dan en inglés.

En un supuesto práctico:

CE2.1 Mantener el rumbo de forma correcta en todas las condiciones meteorológicas y de navegación, dentro de los límites aceptables.

CE2.2 Efectuar correctamente los cambios de rumbo.

CE2.3 Interpretar de forma correcta las órdenes y comunicaciones recibidas en distintos idiomas.

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

C1 respecto a las prácticas en la detección de señales acústicas, luces u otros objetos y transmisión de demoras aproximadas. Prácticas sobre situaciones de emergencia, socorro y señales de alarma. Pruebas de entrega, realización y relevo de guardia.

C2 respecto a la utilización de compás magnético y giroscópico. Prácticas en el mantenimiento de rumbo sostenido con el timón y cambios de rumbo.

**Contenidos:**

**1. Tecnología naval**

Conocimiento sobre la nomenclatura y definiciones a bordo en el puente de gobierno y cubierta del buque.

Gobierno del buque.

Utilización de los sistemas de comunicaciones internas a bordo.

Utilización de los compases magnético y girocompás.

Órdenes al timón en español.

Paso del piloto automático al gobierno manual y viceversa.

**2. Guardia de navegación**

Información necesaria para realizar una guardia segura.

Procedimientos de entrega, realización y relevo de guardia.

Deberes del vigía incluido la notificación de la demora aproximada.

Reglamento de abordajes.

Idea general del Reglamento Internacional de Señales.

Señales acústicas, luces y otros objetos.

**3. Inglés**

Vocabulario normalizado de navegación marítima en inglés.

Órdenes al timonel en inglés.

Aspectos relativos a las tareas de guardia.

Pruebas prácticas de órdenes al timonel en inglés.

**4. Seguridad marítima y contaminación**

Conocimiento de los deberes en caso de emergencia y de las señales de alarma.

Conocimiento de las señales pirotécnicas de socorro. Radiobalizas satelitarias y RESAR.

Precauciones para evitar falsas alertas de socorro y medidas a tomar en caso de que se activan accidentalmente.

Procedimientos elementales de protección ambiental.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

– Aula polivalente de 45 m<sup>2</sup>.

– Taller de seguridad y supervivencia de 60 m<sup>2</sup>, dotado, entre otros equipos, de: Simulador de maniobras, con piloto automático y manual, susceptible de realizar las funciones de timonel o vigía.

– Simulador del Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes en la Mar.

- Buque de prácticas.(Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las guardias de navegación y gobierno del buque, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

Formación académica de Técnico Superior y 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 5: SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO**

**Nivel: 1**

**Código: MF0733\_1**

**Asociado a la UC: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.**

**Duración: 60 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas o lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.

CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.

CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:

- Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.

- Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.

- Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las tripulaciones.

CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra-incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.

CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra-incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:

- Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.

- Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.

CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.

C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.

CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 En un supuesto práctico:

- Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.

CE3.3 En un supuesto práctico:

- Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.

CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.

CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.

CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.

CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3.

Otras capacidades:

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

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español e inglés normalizado (OMI).

**Contenidos:****1. Abandono de buque y supervivencia en la mar**

Preparación para cualquier emergencia: cuadro orgánico.

Procedimientos para abandonar el buque: actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

Equipos de protección personal: Chalecos salvavidas. Aros salvavidas. Balsas salvavidas. Botes de rescate. Equipamiento térmico. Radiobalizas. Equipo de las embarcaciones de supervivencia. Peligros para los supervivientes.

**2. Incendios en un buque**

Clasificación de los incendios.

Elementos del fuego y de la explosión.

Agentes extintores.

Equipos de extinción.

Instalaciones y equipos de detección.

Señales de alarma contra-incendios.

Organización de la lucha contra-incendios a bordo.

Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.

Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

**3. Primeros auxilios en la mar**

Recursos sanitarios para los marinos.

Valoración de la víctima: síntomas y signos.

Estructura y funciones del cuerpo humano.

Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.

Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.

Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.

Evaluación de una situación de emergencia.

Botiquín reglamentario de a bordo.

**4. Seguridad en el trabajo en un buque**

Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.

Planes de contingencia a bordo.

Señales de emergencia y alarma.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.

Órdenes relacionadas con tareas a bordo.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Equipos de protección personal y colectiva.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.

Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.

Procedimientos de protección ambiental.

Procedimiento de socorro.

Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.

Vías de evacuación.

Plan nacional de salvamento marítimo.

Trabajos en caliente.

Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.

Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.

Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Unidades móviles homologadas, simuladores y/o buque de prácticas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la actuación en emergencias marítimas y la aplicación de las normas de seguridad en el trabajo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado 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 DCXX

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES**

**Familia Profesional: Energía y Agua**

**Nivel: 1**

**Código: ENA620\_1**

#### **Competencia general**

Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables, fundamentalmente solares térmicas, fotovoltaicas y eólicas de pequeña potencia, siguiendo los procedimientos establecidos e instrucciones de un técnico de nivel superior y cumpliendo las prescripciones de seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

#### **Unidades de competencia**

**UC0620\_1:** Efectuar operaciones de mecanizado básico

**UC2050\_1:** Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

**UC2051\_1:** Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

**UC2052\_1:** Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia.

#### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en las áreas o departamentos de producción o mantenimiento de empresas de cualquier tamaño, públicas y privadas, por cuenta ajena, relacionadas con el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones de energías renovables, fundamentalmente, solares térmicas, fotovoltaicas y eólicas, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector energético, subsector de suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, en las actividades económicas: Producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos. Producción de energía eléctrica de origen fotovoltaico. Producción de energía eléctrica de origen eólico.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Ayudante de montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

Ayudante de montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

Ayudante de montaje y mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia.

#### **Formación Asociada (390 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF0620\_1:** Mecanizado básico. (60 horas)

**MF2050\_1:** Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas. (150 horas)

**MF2051\_1:** Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. (90 horas)

**MF2052\_1:** Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia. (90 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO

Nivel: 1

Código: UC0620\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Establecer el proceso de mecanizado en cuanto a fases y parámetros de corte, asegurando la viabilidad del mecanizado y consiguiendo la calidad del proceso.

CR 1.1 El análisis del plano de la pieza permite determinar:

- La sucesión de las operaciones de mecanizado que se debe realizar.
- Las máquinas y herramientas que hay que emplear en las distintas fases.
- Los dispositivos de sujeción y herramientas de corte.
- El material que hay que emplear.
- Las dimensiones finales.

CR 1.2 Las secuencias determinadas permiten realizar el mecanizado según las normas y especificaciones requeridas.

CR 1.3 El proceso de mecanizado obtiene la calidad adecuada y optimiza los tiempos.

CR 1.4 Los parámetros de mecanizado (velocidad de corte, avance, profundidad, entre otros), se seleccionan en función del material y de las características de la pieza que hay que mecanizar, así como de las herramientas de corte (tipo, material, entre otros).

CR 1.5 El proceso se determina conjugando :

- Las características de la pieza (forma geométrica, dimensiones, precisión, peso, entre otras).
- Los medios disponibles para mecanizar la pieza (máquinas, herramientas, utillajes, entre otros).
- Las disponibilidades de las máquinas en el momento de hacer la pieza.

RP 2: Realizar el trazado de piezas para proceder a su mecanizado, a partir de planos sencillos.

CR 2.1 El trazado aporta la información que define correctamente la pieza para su mecanizado (ejes, centros de taladros, límites de mecanización, líneas de referencia, líneas de doblado, entre otros).

CR 2.2 El trazado se realiza según las especificaciones técnicas y la normativa específica.

CR 2.3 El marcado se realiza con los productos y métodos establecidos ( pintura, sulfato de cobre, golpe de granete, entre otros).

CR 2.4 El trazado se realiza con los útiles apropiados y de acuerdo con lo establecido en los planos.

CR 2.5 El trazado y el marcado se realizan, con la precisión requerida para lograr la calidad esperada del mecanizado.

RP 3: Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para el mecanizado, en función del tipo de pieza y del proceso de mecanizado.

CR 3.1 Las herramientas y útiles seleccionados son los adecuados para realizar el mecanizado, en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de los equipos.

CR 3.2 Las especificaciones del fabricante se tienen en cuenta para elegir las herramientas.

CR 3.3 Las herramientas y útiles elegidos permiten el mecanizado en el menor tiempo posible.

RP 4: Ejecutar uniones soldadas, que no requieran una gran destreza, aplicando las técnicas necesarias y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR 4.1 Las uniones soldadas se realizan preparando los bordes, fijando y dando la rigidez adecuada a los elementos que se deben unir.

CR 4.2 El consumible y los valores de las variables de operación se seleccionan en función de los materiales base.

CR 4.3 Las uniones soldadas se comprueba que no presentan defectos aparentes y los cordones obtenidos se repasan y acaban para conseguir la calidad requerida.

RP 5: Ejecutar todas las operaciones de mecanizado de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales

CR 5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR 5.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR 5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Materiales elaboración piezas. Sierras, limas, gramiles, puntas de trazar, equipos de roscado. Instrumentos de medida. Taladradora, remachadora. Equipo de soldadura blanda, equipo de soldadura eléctrica por electrodo revestido.

#### **Productos y resultados:**

Piezas elaboradas, mecanizadas, soldadas. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

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

Órdenes de trabajo, planos de fabricación sencillos, manuales de manejo de los distintos equipos.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS**

**Nivel: 1**

**Código: UC2050\_1**

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

RP 1: Realizar operaciones básicas en el montaje de soportes, anclajes y captadores de instalaciones solares térmicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 1.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan, acopian, preparan y ubican de acuerdo a las instrucciones recibidas en función del tipo de instalación solar térmica a realizar.

CR 1.2 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 1.3 Los soportes, zapatas y puntos de anclaje de los captadores, tuberías y accesorios se colocan siguiendo las instrucciones recibidas.

CR 1.4 Los captadores o colectores solares térmicos se colocan a la distancia, inclinación y con las interconexiones requeridas siguiendo las instrucciones recibidas.

CR 1.5 Las protecciones y aislamiento térmico de los componentes hidráulicos se realizan siguiendo instrucciones.

CR 1.6 Las operaciones de montaje de soportes, anclajes y captadores se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 1.7 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 2: Realizar uniones mecánicas y soldadas en el proceso de montaje de tuberías y componentes hidráulicos de instalaciones solares térmicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 2.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan, acopian, preparan y ubican de acuerdo a las instrucciones recibidas en función del tipo de unión a realizar.

CR 2.2 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 2.3 Las zonas de unión se limpian y preparan de acuerdo a los materiales empleados y a la técnica de unión a emplear.

CR 2.4 Las zonas de unión de las tuberías se mecanizan y acondicionan según la técnica requerida por los materiales empleados y la función a realizar.

CR 2.5 Las tuberías y accesorios se sueldan con la técnica requerida según los materiales empleados y la función a realizar.

CR 2.6 El tendido y conexión de las tuberías y accesorios de los circuitos hidráulicos se realiza con las pendientes, técnicas y demás características requeridas conforme las instrucciones recibidas.

CR 2.7 El calorifugado de las tuberías se realiza siguiendo instrucciones.

CR 2.8 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 3: Realizar operaciones básicas en el montaje de los equipos eléctricos y elementos auxiliares de instalaciones solares térmicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 3.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan, acopian, preparan y ubican de acuerdo a las instrucciones recibidas en función del tipo de sistema eléctrico de la instalación solar térmica a realizar.

CR 3.2 Las canalizaciones, conductores eléctricos, elementos detectores, elementos de medida y protección, y otros componentes de la instalación eléctrica se montan utilizando los medios establecidos y aplicando los procedimientos requeridos, conforme las instrucciones recibidas.

CR 3.3 La colocación de los cuadros eléctricos de la instalación se realiza siguiendo instrucciones.

CR 3.4 Las operaciones de montaje de los equipos eléctricos y elementos auxiliares se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 3.5 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 4: Realizar operaciones básicas en la puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas en las condiciones de seguridad establecidas, conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 4.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios en el proceso de puesta en servicio de instalaciones solares térmicas se seleccionan, acopian y preparan de acuerdo a las instrucciones recibidas según la actuación a realizar.

CR 4.2 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 4.3 Las pruebas de estanqueidad y presión de los circuitos hidráulicos se preparan para cada circuito siguiendo instrucciones, para su realización por el personal competente.

CR 4.4 Los circuitos hidráulicos se limpian y desinfectan siguiendo instrucciones y normativa de aplicación.

CR 4.5 Los circuitos se preparan para el llenado definitivo, colaborando posteriormente en su realización, siguiendo instrucciones y normativa vigente.

CR 4.6 El aislamiento térmico de los componentes hidráulicos se comprueba que asegura la protección de los agentes atmosféricos, según las instrucciones recibidas.

CR 4.7 La instalación se prepara para la puesta en servicio, colaborando en la realización de la misma, siguiendo las instrucciones recibidas y aplicando los procedimientos y protocolos establecidos.

CR 4.8 Las pruebas y operaciones en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 4.9 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 5: Realizar operaciones básicas en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas siguiendo procedimientos establecidos e instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 5.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios en el proceso de mantenimiento de instalaciones solares térmicas se seleccionan, acopian y preparan de acuerdo a las instrucciones recibidas según la actuación a realizar.

CR 5.2 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 5.3 Las operaciones de limpieza y desinfección de captadores, acumuladores, intercambiadores y demás elementos de las instalaciones se realizan siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR 5.4 La instalación se inspecciona detectando posibles anomalías como presencia de condensación en las cubiertas de los captadores, agrietamientos, deformaciones, corrosión, aparición de fugas u otras posibles disfunciones que se informan al inmediato superior.

CR 5.5 La reparación de fugas y averías en conexiones, la sustitución de componentes defectuosos y otras operaciones básicas de mantenimiento correctivo se realizan siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR 5.6 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 5.7 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Herramientas manuales y máquinas portátiles. Grúas y elevadores. Equipos de soldadura y unión. Útiles y herramientas de medida. Material de señalización. Equipos de seguridad. Componentes de las instalaciones (soportes y estructuras, captadores, intercambiadores, depósitos de expansión, depósitos de acumulación, bombas, tuberías, aislamientos, válvulas, purgadores, termostatos, presostatos, sondas, resistencias, motores, cuadros eléctricos, canalizaciones, conductores, electroválvulas...).

**Productos y resultados:**

Soportes, anclajes, captadores, equipos y circuitos hidráulicos montados. Equipos eléctricos y elementos auxiliares colocados. Instalación solar térmica preparada para su puesta en servicio. Operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones solares térmicas realizadas.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Planos, croquis, esquemas y diagramas de principio sencillos. Catálogos, listado de piezas y componentes. Manuales e instrucciones de montaje, utilización y mantenimiento. Normativa básica de aplicación. Plan de prevención de riesgos y medioambientales.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS****Nivel: 1****Código: UC2051\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Realizar operaciones básicas en el montaje de soportes, estructuras y paneles de instalaciones solares fotovoltaicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 1.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan, acopian, preparan y ubican de acuerdo a las instrucciones recibidas en función del tipo de instalación solar fotovoltaica a realizar.

CR 1.2 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 1.3 Los soportes, zapatas y puntos de anclaje de los paneles fotovoltaicos y accesorios se colocan siguiendo las instrucciones recibidas.

CR 1.4 Los sistemas de seguimiento solar se colocan siguiendo las instrucciones recibidas y los correspondientes manuales de montaje.

CR 1.5 Los paneles fotovoltaicos se colocan a la distancia, inclinación y con las interconexiones establecidas en las instrucciones.

CR 1.6 Las operaciones de montaje de soportes, bancadas, estructuras y paneles fotovoltaicos se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 1.7 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 2: Realizar operaciones básicas en el montaje de los equipos y componentes eléctricos de instalaciones solares fotovoltaicas conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 2.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan, acopian, preparan y ubican de acuerdo a las instrucciones recibidas en función del tipo de instalación solar fotovoltaica a realizar.

CR 2.2 Las canalizaciones, conductores eléctricos, elementos detectores, elementos de medida y protección, y otros componentes de la instalación eléctrica se montan utilizando los medios establecidos y aplicando los procedimientos requeridos conforme las instrucciones recibidas.

CR 2.3 La colocación de los cuadros eléctricos de la instalación se realiza siguiendo instrucciones.

CR 2.4 Los sistemas de almacenamiento/acumulación se instalan y conectan siguiendo instrucciones.

CR 2.5 La instalación se prepara para la puesta en servicio, colaborando en la realización de la misma, siguiendo las instrucciones recibidas y aplicando los procedimientos y protocolos establecidos.

CR 2.6 Las operaciones de montaje de los equipos y componentes se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 2.7 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 3: Realizar operaciones básicas en el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas siguiendo procedimientos establecidos e instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, bajo supervisión.

CR 3.1 Las maniobras de puesta en funcionamiento y desconexión de las instalaciones solares fotovoltaicas se realizan siguiendo instrucciones y bajo supervisión.

CR 3.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios en el proceso de mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas se seleccionan, acopian y preparan de acuerdo a las instrucciones recibidas según la actuación a realizar.

CR 3.3 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 3.4 Las operaciones de limpieza, engrase y relleno de fluidos electrolíticos se realizan siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR 3.5 La instalación se revisa detectando posibles anomalías como deterioro o rotura del vidrio de los paneles, agrietamientos, deformaciones, corrosión, sulfatación o agotamiento de baterías u otras posibles disfunciones que se informan al inmediato superior.

CR 3.6 La reparación de averías en conexiones, sustitución de componentes defectuosos y otras operaciones básicas de mantenimiento correctivo se realizan siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR 3.7 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 3.8 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Herramientas manuales y máquinas portátiles. Grúas y elevadores. Útiles y herramientas de medida. Material de señalización. Equipos de seguridad. Componentes de las instalaciones (soportes y estructuras, paneles fotovoltaicos, cuadros eléctricos, inversores, equipos de medida, equipos de control, acumuladores...).

**Productos y resultados:**

Soportes, estructuras y paneles montados. Equipos y componentes eléctricos colocados. Instalación solar fotovoltaica preparada para su puesta en servicio. Operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones solares fotovoltaicas realizadas.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Planos, croquis, esquemas y diagramas de principio sencillos. Catálogos, listado de piezas y componentes. Manuales e instrucciones de montaje, utilización y mantenimiento. Normativa básica de aplicación. Plan de prevención de riesgos y medioambientales.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EÓLICAS DE PEQUEÑA POTENCIA****Nivel: 1****Código: UC2052\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Realizar operaciones básicas en el montaje de soportes, estructuras, mástiles y aerogeneradores de instalaciones eólicas de pequeña potencia conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 1.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan, acopian, preparan y ubican de acuerdo a las instrucciones recibidas en función del tipo de instalación eólica a realizar.

CR 1.2 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 1.3 Los soportes, zapatas, tirantes, mástiles y aerogeneradores se colocan siguiendo las instrucciones recibidas.

CR 1.4 Los sistemas auxiliares de medida y orientación se colocan según las instrucciones recibidas y los correspondientes manuales de montaje.

CR 1.5 Las operaciones de montaje de soportes, anclajes y aerogeneradores se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 1.6 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 2: Realizar operaciones básicas en el montaje de los equipos y componentes eléctricos de instalaciones eólicas de pequeña potencia conforme a las instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 2.1 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan, acopian, preparan y ubican de acuerdo a las instrucciones recibidas en función del tipo de instalación eólica a realizar.

CR 2.2 Las canalizaciones, conductores eléctricos, elementos detectores, elementos de medida y protección, y otros componentes de la instalación eléctrica se montan utilizando los medios establecidos y aplicando los procedimientos requeridos, conforme instrucciones recibidas.

CR 2.3 La colocación de los cuadros eléctricos de la instalación se realiza siguiendo instrucciones.

CR 2.4 Los elementos eléctricos se conectan siguiendo instrucciones, respetando las distancias y medidas de seguridad.

CR 2.5 Los sistemas de almacenamiento/acumulación se colocan siguiendo instrucciones.

CR 2.6 La instalación se prepara para la puesta en servicio, colaborando en la realización de la misma, siguiendo las instrucciones recibidas y aplicando los procedimientos y protocolos establecidos.

CR 2.7 Las operaciones de montaje de los equipos y componentes se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 2.8 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

RP 3: Realizar operaciones básicas en el mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia, siguiendo procedimientos establecidos e instrucciones recibidas y al plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y bajo supervisión.

CR 3.1 Las maniobras básicas de operación en las instalaciones eólicas de pequeña potencia se realizan siguiendo instrucciones.

CR 3.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios en el proceso de mantenimiento de instalaciones eólicas se seleccionan, acopian y preparan de acuerdo a las instrucciones recibidas según la actuación a realizar.

CR 3.3 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR 3.4 Las operaciones de limpieza, tensado de vientos, engrase de bornas y relleno de fluidos electrolíticos se realizan siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR 3.5 La instalación se inspecciona detectando posibles anomalías como incremento en el nivel sonoro, deterioro o rotura de tensores deformaciones, corrosión, sulfatación o agotamiento de baterías u otras posibles disfunciones que se informan al inmediato superior.

CR 3.6 La reparación de averías en conexiones, sustitución de componentes defectuosos y otras operaciones básicas de mantenimiento correctivo se realizan siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR 3.7 Las operaciones de mantenimiento se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa.

CR 3.8 Los residuos generados se recogen y clasifican según el plan de gestión de residuos establecido.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Herramientas manuales y máquinas portátiles. Grúas y elevadores. Útiles y herramientas de medida. Material de señalización. Equipos de seguridad. Componentes de las instalaciones (soportes y estructuras, mástiles, aerogeneradores, cuadros eléctricos, inversores, equipos de medida, equipos de control...).

**Productos y resultados:**

Soportes, estructuras, mástiles y aerogeneradores montados. Instalación eólica preparada para su puesta en servicio. Operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación eólica realizadas.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Planos, croquis, esquemas y diagramas de principio sencillos. Catálogos, listado de piezas y componentes. Manuales e instrucciones de montaje, utilización y mantenimiento. Normativa básica de aplicación. Plan de prevención de riesgos y medioambientales.

## MÓDULO FORMATIVO 1: MECANIZADO BÁSICO

Nivel: 1

Código: MF0620\_1

Asociado a la UC: Efectuar operaciones de mecanizado básico

Duración: 60 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comparar las técnicas de mecanizado manual y a máquina, con el fin de seleccionar los aparatos, máquinas, equipos y herramientas necesarios para realizarlas.

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.

CE1.2 Explicar el proceso de taladrado, y calcular la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.

CE1.3 Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).

CE1.4 Identificar los distintos tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.

CE1.5 Describir los distintos tipos de roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.

CE1.6 Efectuar los cálculos necesarios para seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano

CE1.7 Realizar diferentes procedimientos de medida con calibre micrómetro, comparador, entre otros, explicando su funcionamiento.

C2: Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.

CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos:

- Elegir el aparato adecuado al tipo de medida que se debe realizar y la precisión requerida.

- Calibrar el aparato de medida según patrones.

- Realizar las medidas con la precisión adecuada.

CE2.2 En casos prácticos de mecanizado manual, debidamente caracterizados, que impliquen realizar operaciones de serrado, limado, roscado:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado y marcado.

- Manejar adecuadamente las herramientas necesarias.

- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

CE2.3 En casos prácticos de mecanizado a máquina, debidamente caracterizados, que impliquen taladrado, serrado, limado, corte con cizalla:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado.

- Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.

- Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.

- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

C3: Operar con los equipos de soldadura blanda y eléctrica por electrodo revestido sin ser requerida una gran destreza.

CE3.1 Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación y desoxidantes según el tipo de soldadura que hay que obtener.

CE3.2 Describir los componentes de los equipos de soldadura, así como el funcionamiento de los mismos.

CE3.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar distintos ejercicios de soldaduras en posición vertical y horizontal:

- Elegir el tipo de soldadura que se debe emplear, en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.
- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en «V» y en «X», según el espesor del material que hay que unir, y de acuerdo con las normas establecidas.
- Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.
- Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.
- Conseguir, en las soldaduras ejecutadas, las características prescritas.
- Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso de soldadura.

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

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

**Contenidos:**

**1. Planos de fabricación**

Acotados.

Normalización.

Especificaciones.

**2. El trazado**

Normas de trazado.

Técnica y útiles.

**3. Técnicas de mecanizado y unión**

Técnicas de roscado.

Técnicas de remachado.

Técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta.

Técnicas de unión desmontables.

**4. Soldadura eléctrica**

Equipos de soldadura eléctrica por arco y soldadura blanda.

Técnicas de soldadura.

Materiales de aportación.

**5. Metrología**

Aparatos de medida directa.

Aparatos de medida por comparación.

## 6. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en mecanizado básico

Riesgos del taller de mecanizado.

Equipos para la protección individual (EPIs).

### Parámetros de contexto de la formación:

#### Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Taller de mecanizado de 120 m<sup>2</sup>.

#### Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas de mecanizado relacionadas con el mantenimiento de vehículos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y 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: OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS.

Nivel: 1

Código: MF2050\_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

Duración: 150 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los elementos que configuran las instalaciones solares térmicas, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.1 Explicar las leyes y principios básicos de la electricidad y la hidráulica relacionando las principales magnitudes y unidades de medida.

CE1.2 Describir los conceptos de radiación y climatología, así como los principios físicos para el aprovechamiento de la energía solar.

CE1.3 Interpretar información gráfica, esquemas y croquis de instalaciones solares térmicas identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.4 Describir el funcionamiento de una instalación solar térmica a partir de la documentación técnica correspondiente.

CE1.5 Describir el funcionamiento de cada uno de los elementos principales que componen las instalaciones solares térmicas.

CE1.6 Describir el funcionamiento de los sistemas de medida y aparatos de protección en los circuitos hidráulicos y eléctricos.

CE1.7 Describir los requerimientos fundamentales recogidos en las normas aplicables a este tipo de instalaciones.

CE1.8 En un supuesto práctico de una instalación solar térmica real o simulada a escala, debidamente caracterizada:

- Identificar los equipos y elementos utilizados (soportes, anclajes, captadores solares, intercambiadores, acumuladores, aparatos de medida y protección).
- Describir el funcionamiento general del conjunto de la instalación.
- Describir las funciones de los equipos y elementos utilizados.

- Identificar los requerimientos fundamentales de las normas aplicables a este tipo de instalación incluyendo la prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C2: Aplicar técnicas de montaje de soportes, anclajes y captadores de instalaciones solares térmicas a partir de documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales idóneos y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los soporte, estructuras y captadores en condiciones de seguridad.

CE2.2 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación.

CE2.3 Describir las técnicas de anclaje, ensamblaje, unión, nivelación y otras a utilizar en los procesos de montaje de soportes, estructuras y captadores de instalaciones solares térmicas.

CE2.4 En distintos casos prácticos de instalaciones solares térmicas convenientemente caracterizadas:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra.
- Seleccionar y acopiar los materiales y herramientas para la colocación de los soportes, bancadas y estructuras previstos.
- Desplazar, ubicar y colocar los soportes, bancadas y estructuras en el lugar que corresponda.
- Colocar los captadores solares térmicos con la orientación e inclinación establecidas.
- Montar y aplicar las protecciones de aislamiento y contra la corrosión.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el montaje.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.

C3: Operar con herramientas de mecanizado y con equipos de soldeo para realizar uniones de tuberías y componentes de instalaciones solares térmicas.

CE3.1 Identificar los distintos tipos de materiales empleados en las tuberías y componentes de los circuitos hidráulicos de las instalaciones solares térmicas.

CE3.2 Describir las herramientas y procedimientos para el roscado, abocardado y otras técnicas de unión mecánica de tuberías.

CE3.3 Describir las herramientas y procedimientos para el soldeo de tuberías y sus accesorios.

CE3.4 En distintos casos prácticos de uniones mecánicas para tuberías y componentes de instalaciones solares térmicas convenientemente caracterizadas:

- Interpretar las instrucciones sobre el tipo de técnica de unión que hay que emplear en función de las características de los materiales a unir.
- Preparar los equipos y accesorios de corte, roscado, abocardado y demás técnicas de unión mecánica.
- Realizar la preparación y limpieza de las zonas de unión.
- Operar con las herramientas para mecanizar las piezas a unir.
- Efectuar el ensamblaje y unión de las tuberías o componentes.
- Comprobar el acabado de la unión realizada.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados.
- Aplicar las normas de seguridad durante el proceso de mecanizado.

CE3.5 En distintos casos prácticos de uniones soldadas para tuberías y componentes de instalaciones solares térmicas convenientemente caracterizadas:

- Interpretar las instrucciones sobre el tipo de soldeo que hay que emplear, en función de los materiales que se van a unir y las características exigidas a la unión.
- Preparar los equipos de soldeo y accesorios.
- Realizar la preparación y limpieza de las zonas de unión.
- Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.
- Efectuar las operaciones de soldeo, según el procedimiento elegido.
- Comprobar el acabado de la unión por soldadura.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados.
- Aplicar las normas de seguridad durante el proceso de soldeo.

C4: Aplicar técnicas de montaje de los equipos eléctricos y elementos auxiliares de instalaciones solares térmicas partir de documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales idóneos y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Describir las técnicas y procedimientos de montaje y conexión de canalizaciones y conductores.

CE4.2 Explicar las técnicas de colocación de cuadros eléctricos de protección y control y demás elementos eléctricos y electrónicos de las instalaciones solares térmicas.

CE4.3 En distintos casos prácticos de instalaciones solares térmicas convenientemente caracterizadas:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra.
- Ubicar los equipos y materiales en el lugar que corresponda según el trabajo a realizar.
- Montar las canalizaciones y conductores.
- Colocar y conectar los cuadros eléctricos, sistemas de acumulación y sistemas auxiliares.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el montaje.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Cumplimentar informe de actuación.

C5: Realizar operaciones de puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas a partir de documentación técnica y actuando bajo normas de seguridad.

CE5.1 Describir los procedimientos empleados para efectuar las pruebas de presión y estanqueidad reglamentarias.

CE5.2 Describir los requisitos de limpieza y desinfección de las instalaciones solares térmicas.

CE5.3 Identificar los procedimientos de llenado del circuito primario con diferentes fluidos caloportadores.

CE5.4 Describir la secuencia de operación y los procedimientos y técnicas empleados en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CE5.5 Explicar el funcionamiento de termostatos y otros elementos de control no complejos de instalaciones solares térmicas.

CE5.6 Señalar los elementos de una instalación solar térmica sobre los que se actúa para ponerla en marcha, regularla o pararla.

CE5.7 En uno o varios casos prácticos de instalaciones solares térmicas montadas con diferentes materiales:

- Efectuar pruebas de estanqueidad y resistencia mecánica de los circuitos hidráulicos.
- Limpiar y desinfectar los circuitos y componentes hidráulicos.
- Realizar el llenado de los circuitos con el fluido caloportador adecuado.
- Comprobar las protecciones y el aislamiento térmico de los captadores y circuitos.
- Comprobar las conexiones de los circuitos eléctricos y de los elementos de regulación.
- Programar los termostatos y elementos de control no complejos.
- Realizar la puesta en servicio de la instalación.
- Comprobar el adecuado funcionamiento general de la instalación.
- Realizar las maniobras de marcha, paro y para dejar fuera de servicio temporalmente la instalación.
- Actuar aplicando las medidas de prevención en todo el proceso.
- Complimentar informe de actuación.

C6: Aplicar técnicas de mantenimiento de instalaciones solares térmicas siguiendo los procedimientos y especificaciones del plan de mantenimiento de la instalación.

CE6.1 Describir los materiales, equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento.

CE6.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las instalaciones solares térmicas.

CE6.3 Describir las averías más frecuentes en instalaciones solares térmicas, relacionándolas con las causas que las producen.

CE6.4 En un caso práctico de una instalación solar térmica montada:

- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos de trabajo establecidos.
- Comprobar el adecuado funcionamiento general de la instalación.
- Comprobar estado general de soportes, protecciones y material aislante.
- Realizar las operaciones de limpieza y comprobación del sistema hidráulico.
- Identificar y localizar las posibles averías y sus causas.
- Realizar operaciones de sustitución de componentes.
- Realizar operaciones de reparaciones básicas de componentes.
- Comprobar las conexiones y aislamiento del sistema eléctrico.
- Conectar el sistema.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Complimentar informe de actuación.

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

**Contenidos:****1. Configuración general de instalaciones solares térmicas.**

Configuración y funcionamiento de las instalaciones solares térmicas. Hidráulica y Electrotecnia básica.

Radiación solar y climatología. Calor y temperatura. Transmisión del calor.

Equipos y elementos constituyentes de las instalaciones solares térmicas: soportes, anclajes, captadores, circuitos primario y secundario, intercambiadores, depósitos de acumulación, depósitos de expansión, sistemas de disipación, bombas de circulación, tuberías, purgadores, caudalímetros, válvulas y elementos de regulación. Descripción y función.

Instalaciones solares térmicas auxiliares y de apoyo.

Aparatos de protección en los circuitos hidráulicos y eléctricos.

Interpretación de esquemas y diagramas básicos de instalaciones. Simbología y representación gráfica.

Normativa de aplicación. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**2. Operaciones básicas de montaje de estructuras, captadores y componentes hidráulicos de instalaciones solares térmicas.**

Montaje de estructuras de instalaciones solares térmicas. Tipos. Materiales. Impermeabilización y tratamientos anticorrosión.

Montaje de estructuras y bancadas para los sistemas auxiliares y de apoyo (sistemas de acumulación, sistemas de disipación).

Montaje de captadores. Tipos. Materiales. Aislamiento térmico. Sistemas de agrupamiento y conexión.

Orientación e inclinación. Sombras.

Montaje de tuberías. Tipos. Materiales. Aislamiento térmico. Uniones de tuberías y accesorios. Soldaduras: técnicas y métodos.

Desplazamiento e izado de equipos y materiales.

Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

**3. Operaciones básicas de montaje de tuberías y componentes hidráulicos de instalaciones solares térmicas.**

Procedimientos y operaciones de preparación y mecanizado de tuberías.

Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje de tuberías y circuito hidráulico de instalaciones solares térmicas. Técnicas de utilización.

Uniones mecánicas fijas y desmontables. Tipología y características. Medios y técnicas empleadas.

Uniones soldadas. Tipos de soldadura utilizadas en instalaciones solares térmicas.

Procedimientos y técnicas de soldeo por oxigás. Principios de funcionamiento. Proceso de combustión y ajuste de llamas. Reguladores de presión. Mangueras y conexiones. Identificación de los materiales de aportación, varillas y otros consumibles. Técnicas de soldeo. Inspección visual y defectos de las uniones soldadas.

**4. Operaciones básicas de montaje de circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.**

Canalizaciones y conducciones. Conductores.

Acometidas y cuadros de protección general. Protecciones. Tipos y características.

Equipos eléctricos y electrónicos de protección, maniobra y seguridad.

Montaje de equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas y de sus sistemas auxiliares.

Montaje y conexión de cuadros y componentes eléctricos.

Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

**5. Operaciones básicas de puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas.**

Procedimientos de puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

Pruebas de estanqueidad y presión: procedimientos.

Pruebas de resistencia mecánica: procedimientos.

Limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones. Prevención de la legionela.

Fluidos caloportadores. Anticongelantes. Vertidos.

Sistemas manuales y automáticos para el control y operación en instalaciones.

Maniobras de puesta en servicio y paro de la instalación.

Sistemas y técnicas de gestión de los sobrecalentamientos.

**6. Operaciones básicas de mantenimiento de instalaciones solares térmicas.**

Procedimientos y operaciones para la toma de medidas de magnitudes principales.

Operaciones de mantenimiento mecánico y eléctrico de instalaciones solares térmicas.

Procedimientos de limpieza y desinfección de captadores, acumuladores, intercambiadores y demás elementos de las instalaciones. Engrase, relleno de fluido caloportador y otras operaciones básicas de mantenimiento preventivo.

Técnicas de diagnóstico de averías no complejas.

Procedimientos para aislar hidráulica y eléctricamente los diferentes componentes.

Procedimientos de desmontaje y reparación o reposición de elementos eléctricos y mecánicos.

Útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento. Técnicas de utilización.

**7. Normativa de aplicación a las operaciones básicas de montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.**

Normativa de aplicación.

Normativa de gestión de residuos.

Normativa de prevención de riesgos laborales específicos.

Equipos de protección individual.

Normativa de prevención de riesgos mediambientales específicos.

Normativa sobre manipulación de gases fluorados.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Superficie exterior para instalaciones de energías renovables de 100 m<sup>2</sup>.
- Taller de instalaciones de energías renovables de 160 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este 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: OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS**

**Nivel: 1**

**Código: MF2051\_1**

**Asociado a la UC: Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.**

**Duración: 90 horas**

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

C1: Identificar los elementos que configuran las instalaciones solares fotovoltaicas, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.1 Identificar las principales magnitudes y unidades características de la electricidad y de los circuitos eléctricos

CE1.2 Explicar los procesos de transformación y acumulación de la electricidad.

CE1.3 Interpretar información gráfica, esquemas y croquis de instalaciones solares fotovoltaicas identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.4 Describir la configuración y el funcionamiento de una instalación solar fotovoltaica aislada y otra conectada a red a partir de la documentación técnica correspondiente.

CE1.5 Describir el funcionamiento de cada uno de los elementos principales que componen las instalaciones solares fotovoltaicas.

CE1.6 Describir el funcionamiento de los sistemas de medida y aparatos de protección en los circuitos eléctricos.

CE1.7 Describir los requerimientos fundamentales de las normas aplicables a este tipo de instalaciones.

CE1.8 En un supuesto práctico de una instalación solar fotovoltaica real o simulada a escala, debidamente caracterizada:

- Identificar los equipos y elementos utilizados (soportes, anclajes, células y paneles fotovoltaicos, acumuladores, inversores, aparatos de medida y protección).

- Describir la función de cada uno de los equipos y elementos utilizados.

- Describir el funcionamiento general del conjunto de la instalación.

- Identificar los requerimientos fundamentales de las normas aplicables a este tipo de instalación incluyendo la prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C2: Aplicar técnicas de montaje de soportes, estructuras y paneles de instalaciones solares fotovoltaicas a partir de documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales idóneos y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los soportes y estructuras en condiciones de seguridad.

CE2.2 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación.

CE2.3 Describir las diferentes técnicas a utilizar en los procesos de montaje de soportes, bancadas, estructuras y paneles de instalaciones solares fotovoltaicas.

CE2.4 Describir los diferentes procedimientos para realizar el agrupamiento y conexión de paneles.

CE2.5 En distintos casos prácticos de instalaciones solares fotovoltaicas convenientemente caracterizadas:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra.
- Seleccionar y acopiar los materiales y herramientas para la colocación de los soportes, bancadas y estructuras previstos.
- Desplazar, ubicar, y colocar los soportes, bancadas y estructuras en el lugar que corresponda.
- Colocar los paneles fotovoltaicos con la orientación e inclinación establecida.
- Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el montaje.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Complimentar informe de actuación.

C3: Aplicar técnicas de montaje de los equipos y componentes eléctricos de instalaciones solares fotovoltaicas a partir de documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales idóneos y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Describir las técnicas y procedimientos de montaje y conexión de canalizaciones y conductores.

CE3.2 Explicar las técnicas de montaje y conexión de cuadros eléctricos de protección y control y demás elementos eléctricos y electrónicos de las instalaciones solares fotovoltaicas.

CE3.3 Describir las operaciones de puesta en servicio de los diferentes tipos de instalaciones solares fotovoltaicas.

CE3.4 En distintos casos prácticos de instalaciones solares fotovoltaicas convenientemente caracterizadas:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra.
- Desplazar los equipos y materiales, ubicándolos en el lugar que corresponda según el trabajo a realizar.
- Montar y conecta las canalizaciones y conductores.
- Colocar y conectar los cuadros eléctricos, sistemas de baterías/acumulación, inversores y demás sistemas auxiliares.
- Realizar la puesta en servicio.
- Obtener los parámetros característicos de la instalación.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el montaje.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Complimentar informe de actuación.

C4: Aplicar técnicas de mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas siguiendo los procedimientos y especificaciones del plan de mantenimiento de la instalación.

CE4.1 Describir las maniobras básicas de operación en las instalaciones solares fotovoltaicas.

CE4.2 Describir los materiales, equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento.

CE4.3 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las instalaciones solares fotovoltaicas.

CE4.4 Describir las averías más frecuentes en instalaciones solares fotovoltaicas, relacionándolas con las causas que las producen.

CE4.5 En un caso práctico de una instalación solar fotovoltaica montada:

- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación y según procedimientos de trabajo establecidos.
- Comprobar estado general de soportes, protecciones y material aislante.
- Realizar las operaciones de limpieza, reapriete de bornes, comprobación del estado de la conexión a tierra y de los diodos de protección de los paneles.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de los acumuladores, relleno de electrolito, estado de las bornas, comprobación del estado de carga, entre otras.
- Identificar y localizar las posibles averías y sus causas.
- Realizar operaciones de sustitución de componentes.
- Realizar operaciones de reparaciones básicas de componentes.
- Comprobar las conexiones y aislamiento del sistema eléctrico.
- Conectar el sistema.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Complimentar informe de actuación.

**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 CE3.4; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

**Contenidos:**

**1. Configuración general de instalaciones solares fotovoltaicas**

Configuración y funcionamiento de las instalaciones solares fotovoltaicas. Instalaciones aisladas. Instalaciones conectadas a red.

Electrotecnia básica relacionada con las instalaciones solares fotovoltaicas.

Radiación solar.

Sistemas de almacenamiento y acumulación. Pilas y acumuladores.

Equipos y elementos constituyentes de las instalaciones solares fotovoltaicas: soportes y anclajes, paneles, inversores, acumuladores, equipos de regulación y control. Descripción y función.

Aparatos de protección en los circuitos eléctricos.

Interpretación de esquemas y diagramas básicos de instalaciones. Simbología y representación gráfica.

Normativa de aplicación. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**2. Operaciones básicas de montaje de estructuras y paneles de instalaciones solares fotovoltaicas**

Montaje de estructuras principales y auxiliares de instalaciones solares fotovoltaicas: Tipos. Materiales. Soportes y anclajes. Impermeabilización y tratamientos anticorrosión. Montaje de paneles. Tipos. Materiales. Sistemas de agrupamiento y conexión. Orientación e inclinación. Sombras. Seguimiento solar. Desplazamiento e izado de equipos y materiales. Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

**3. Operaciones básicas de montaje de circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares fotovoltaicas**

Canalizaciones y conducciones. Conductores. Montaje. Acometidas y cuadros de protección general. Protecciones. Tipos y características. Montaje. Equipos eléctricos y electrónicos de protección, maniobra y seguridad. Montaje. Interconexión de los diferentes subsistemas de las instalaciones solares fotovoltaicas. Maniobras de puesta en servicio de instalaciones solares fotovoltaicas. Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

**4. Operaciones básicas de mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas**

Maniobras de operación. Sistemas manuales y automáticos. Operaciones de mantenimiento mecánico y eléctrico de instalaciones solares fotovoltaicas. Útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento. Técnicas de utilización. Procedimientos de limpieza, engrase, relleno de fluidos electrolíticos y otras operaciones básicas de mantenimiento preventivo. Procedimientos y operaciones para la toma de medidas de magnitudes. Técnicas de diagnóstico de averías no complejas. Procedimientos para aislar eléctricamente los diferentes componentes. Procedimientos de desmontaje y reparación o reposición de elementos eléctricos y mecánicos. Programas y manuales de mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

**5. Normativa de aplicación a las operaciones básicas de montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas**

Normativa de aplicación.  
Normativa de gestión de residuos.  
Normativa de prevención de riesgos laborales específicos.  
Equipos de protección individual.  
Normativa de prevención de riesgos mediambientales específicos.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Superficie exterior para instalaciones de energías renovables de 100 m<sup>2</sup>.
- Taller de instalaciones de energías renovables de 160 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Técnico 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: OPERACIONES BÁSICAS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EÓLICAS DE PEQUEÑA POTENCIA****Nivel: 1****Código: MF2052\_1****Asociado a la UC: Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia.****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Identificar los elementos que configuran las instalaciones eólicas de pequeña potencia, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.1 Identificar las principales magnitudes y unidades características de las instalaciones de energía eólica.

CE1.2 Describir las características del viento y los métodos de aprovechar su energía.

CE1.3 Describir las características del entorno y los condicionantes para el emplazamiento de sistemas eólicos.

CE1.4 Interpretar información gráfica, esquemas y croquis de instalaciones eólicas identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.5 Describir el funcionamiento de una instalación eólica a partir de la documentación técnica correspondiente.

CE1.6 Describir el funcionamiento de cada uno de los elementos principales que componen las instalaciones eólicas.

CE1.7 Describir el funcionamiento de los sistemas de medida y aparatos de protección en los circuitos eléctricos.

CE1.8 Describir los requerimientos fundamentales de las normas aplicables a este tipo de instalaciones.

CE1.9 En un supuesto práctico de una instalación eólica real o simulada a escala, debidamente caracterizada:

- Identificar los equipos y elementos utilizados (soportes, anclajes, mástiles, tirantes, estación meteorológica, aerogeneradores, acumuladores, inversores, aparatos de medida y protección).

- Describir el funcionamiento general del conjunto de la instalación.

- Describir la función de los equipos y elementos utilizados.

- Identificar los requerimientos fundamentales de las normas aplicables a este tipo de instalación incluyendo la prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C2: Aplicar técnicas de montaje de soportes, estructuras, mástiles y aerogeneradores de instalaciones eólicas a partir de documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales idóneos y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los soportes y estructuras en condiciones de seguridad.

CE2.2 Describir los tipos de soportes, bancadas, estructuras, mástiles y anclajes habituales en las instalaciones eólicas.

CE2.3 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación.

CE2.4 Describir las diferentes técnicas a utilizar en los procesos de montaje de soportes, estructuras, mástiles y aerogeneradores de instalaciones eólicas.

CE2.5 En distintos casos prácticos de instalaciones eólicas convenientemente caracterizadas:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra.
- Seleccionar y acopiar los materiales y herramientas para la colocación de los soportes, bancadas, estructuras y mástiles previstos.
- Desplazar, ubicar, y colocar los soportes, bancadas, estructuras y mástiles en el lugar que corresponda.
- Colocar los aerogeneradores con sus sistemas de orientación.
- Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el montaje.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Cumplimentar informe de actuación.

C3: Aplicar técnicas de montaje de los equipos y componentes eléctricos de instalaciones eólicas a partir de documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales idóneos y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Describir las técnicas y procedimientos de montaje y conexión de canalizaciones y conductores.

CE3.2 Explicar las técnicas de montaje y conexión de cuadros eléctricos de protección y control y demás elementos eléctricos y electrónicos de las instalaciones eólicas.

CE3.3 Describir las operaciones de puesta en servicio de una instalación eólica de pequeña potencia no conectada a red.

CE3.4 En un caso práctico de una instalación eólica de pequeña potencia no conectada a red convenientemente caracterizada:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra.
- Desplazar los equipos y materiales, ubicándolos en el lugar que corresponda según el trabajo a realizar.
- Montar y conectar los cuadros eléctricos, canalizaciones y conductores necesarios, según instrucciones.
- Realizar la puesta en servicio.
- Obtener los parámetros característicos de la instalación.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el montaje.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Cumplimentar informe de actuación.

C4: Aplicar técnicas de mantenimiento en pequeñas instalaciones eólicas siguiendo los procedimientos y especificaciones del plan de mantenimiento de la instalación.

CE4.1 Describir los materiales, equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento.

CE4.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las instalaciones eólicas.

CE4.3 Describir las averías más frecuentes en instalaciones eólicas, relacionándolas con las causas que las producen.

CE4.4 En un caso práctico de una instalación eólica montada:

- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos de trabajo establecidos.
- Comprobar estado general de soportes, mástiles, tensores, protecciones y material aislante.
- Realizar las operaciones de limpieza, reapriete de bornes y comprobación del estado de la conexión a tierra.
- Identificar y localizar las posibles averías y sus causas.
- Realizar operaciones de sustitución de componentes.
- Realizar operaciones de reparaciones básicas de componentes.
- Comprobar las conexiones y aislamiento del sistema eléctrico.
- Conectar el sistema.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza después de las operaciones de montaje, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Actuar aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.
- Complimentar informe de actuación.

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

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4.  
Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

**Contenidos:**

**1. Configuración general de instalaciones eólicas de pequeña potencia no conectada a red**

Configuración y funcionamiento de las instalaciones eólicas.

Electrotecnia básica relacionada con las instalaciones eólicas.

El viento. Características.

Instalaciones eólicas. Emplazamiento e impacto ambiental.

Equipos y elementos constituyentes de las instalaciones eólicas: soportes, mástiles, anclajes, aerogeneradores, inversores, acumuladores, equipos de regulación y control.

Descripción y función.

Sistemas de almacenamiento y acumulación. Pilas y acumuladores.

Aparatos de protección en los circuitos eléctricos.

Interpretación de esquemas y diagramas básicos de instalaciones. Simbología y representación gráfica.

Normativa de aplicación. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**2. Operaciones básicas de montaje de estructuras y aerogeneradores de pequeñas instalaciones eólicas**

Montaje de estructuras principales y auxiliares de instalaciones eólicas. Tipos. Materiales. Soportes, mástiles, tensores y anclajes.

Montaje de aerogeneradores. Tipos. Materiales.  
Sistemas de orientación e inclinación. Veletas.  
Sistemas de limitación de la velocidad. Protección contra viento excesivo.  
Desplazamiento e izado de equipos y materiales.  
Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

### **3. Operaciones básicas de montaje de circuitos y equipos eléctricos de pequeñas instalaciones eólicas**

Canalizaciones y conducciones. Conductores. Montaje.  
Acometidas y cuadros de protección general. Protecciones. Tipos y características.  
Montaje.  
Equipos eléctricos y electrónicos de protección, maniobra y seguridad. Montaje.  
Interconexión de los diferentes subsistemas de las instalaciones eólicas.  
Maniobras de puesta en servicio de instalaciones eólicas.  
Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización.

### **4. Operaciones básicas de mantenimiento de instalaciones eólicas**

Maniobras de operación. Sistemas manuales y automáticos.  
Procedimientos y operaciones para la toma de medidas de magnitudes. Comprobación y ajuste de los parámetros a los valores de consigna.  
Operaciones de mantenimiento mecánico y eléctrico de instalaciones eólicas.  
Procedimientos de limpieza, engrase y otras operaciones básicas de mantenimiento preventivo.  
Técnicas de diagnóstico de averías no complejas.  
Procedimientos para aislar eléctricamente los diferentes componentes.  
Procedimientos de desmontaje y reparación o reposición de elementos eléctricos y mecánicos.  
Útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento. Técnicas de utilización.

### **5. Normativa de aplicación a las operaciones básicas de montaje y mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia**

Normativa de aplicación.  
Normativa de gestión de residuos.  
Normativa de prevención de riesgos laborales específicos.  
Equipos de protección individual.  
Normativa de prevención de riesgos mediambientales específicos.  
Normativa sobre ruido.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Superficie exterior para instalaciones de energías renovables de 100 m<sup>2</sup>.
- Taller de instalaciones de energías renovables de 160 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones eólicas de pequeña potencia, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Técnico 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 DCXXI

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ENSAYOS DE CALIDAD EN INDUSTRIAS DEL VIDRIO**

**Familia Profesional: Vidrio y Cerámica**

**Nivel: 2**

**Código: VIC621\_2**

#### **Competencia general**

Realizar ensayos de caracterización y control de suministros, de productos acabados y en proceso en industrias de fabricación y transformación de productos de vidrio, siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

#### **Unidades de competencia**

**UC2053\_2:** Realizar ensayos de control de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.

**UC2054\_2:** Realizar ensayos de control de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases y artículos para el hogar.

**UC2055\_2:** Preparar equipos y proveer materiales para el control en productos de vidrio.

#### **Entorno Profesional**

##### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad en laboratorios de control de calidad de empresas de fabricación y transformación de productos de vidrio, siguiendo instrucciones técnicas específicas y ejerciendo su autonomía en el marco de las funciones y los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo.

##### **Sectores Productivos**

Desarrolla su actividad en empresas de fabricación de vidrio plano, fabricación automática de aisladores, envases, artículos del hogar y objetos de adorno, fibra de vidrio, vidrio para automoción, moldeados de vidrio para construcción, productos de vidrio plano para construcción, vidrio plano ornamental, vidrio de farmacia y termometría, vidrio para iluminación, aparatos de laboratorio y equipos industriales de vidrio.

##### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Técnicos en control de calidad en industrias del vidrio.

Auxiliares de laboratorio en industrias del vidrio.

##### **Formación Asociada (450 horas)**

##### **Módulos Formativos**

**MF2053\_2:** Ensayos de control de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción. (180 horas)

**MF2054\_2:** Ensayos de control de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases y artículos para el hogar. (180 horas)

**MF2055\_2:** Organización del laboratorio de control de productos de vidrio. (90 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCTOS DE VIDRIO PARA ACRISTALAMIENTOS EN CONSTRUCCIÓN Y AUTOMOCIÓN**

**Nivel: 2**

**Código: UC2053\_2**

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

RP 1: Identificar y seleccionar la normativa internacional relacionada con productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.

CR 1.1 Las disposiciones legales vigentes, las normas oficiales y los reglamentos relacionados con productos de vidrio se identifican con el objetivo de aplicarlas en operaciones de acristalamientos en construcción y automoción.

CR 1.2 La normativa aplicable a los productos de vidrio se interpreta como proceso de traslación de la normativa internacional a la nacional referida a acristalamientos en construcción y automoción.

CR 1.3 La normativa de producto y ensayo relacionada con los productos de vidrio se interpreta a partir del estudio de la normativa internacional para acristalamientos en construcción y automoción.

CR 1.4 Las operaciones tales, como selección y organización de la muestra, preparación y puesta a punto de los equipos, ejecución de ensayos, interpretación de los resultados obtenidos y elaboración del informe se realiza a partir del análisis de las normas vinculadas a ensayos de productos de vidrio, de acuerdo con los procedimientos establecidos en dicha norma para acristalamientos en construcción y automoción.

RP 2: Operar con equipos de ensayo específicos para la realización de ensayos de control de calidad en productos de vidrios utilizados en acristalamientos de construcción y automoción, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo especificado para la realización de ensayos de control en vidrios utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 2.2 La preparación de las muestras se realiza de acuerdo con los procedimientos especificados para la realización de ensayos de control en vidrios utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 2.3 Los equipos y medios seleccionados en la realización de los ensayos se ajustan al tipo de análisis con la precisión especificada en la norma o las instrucciones técnicas establecidas para la realización de ensayos de control en vidrios utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 2.4 La preparación y puesta a punto de los materiales y equipos se realizan de acuerdo con la norma o los procedimientos establecidos para la realización de ensayos de control de calidad en vidrios utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 2.5 El control de características dimensionales y defectos puntuales, en productos de vidrio, utilizados en acristalamientos de construcción y automoción (inclusiones, burbujas, rayas y cuerdas) se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayo específicos y regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.6 El control de características mecánicas y de fragmentación, en productos de vidrio, utilizados en acristalamientos de construcción y automoción (impacto de bola, impacto de dardo, choque con cabeza de maniquí, abrasión, penetración, características térmicas, así como la resistencia al fuego y a los cambios de temperatura) se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayo específicos y regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.7 El control de características ópticas en productos de vidrio, utilizados en construcción y automoción (transmisión luminosa, distorsión óptica e identificación de colores) se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos

de ensayos específicos y regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.8 El control de características de resistencia a los agentes químicos y a las condiciones climáticas en productos de vidrio, utilizados en acristalamientos de construcción y automoción (calor, radiación y humedad) se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayos específicos regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.9 Las operaciones de regulación y puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.10 La propuesta de mejoras en relación con productos de vidrios utilizados en acristalamientos de construcción y automoción se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 3: Operar con equipos de ensayo específicos para la realización de ensayos de control de calidad en productos de vidrio plano utilizado en acristalamientos en construcción y automoción cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo especificado para la realización de ensayos de control en vidrios planos utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 3.2 La preparación de las muestras se realiza de acuerdo con los procedimientos especificados para la realización de ensayos de control en vidrios planos utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 3.3 Los equipos y medios seleccionados en la realización de los ensayos se ajustan al tipo de análisis con la precisión especificada en la norma o las instrucciones técnicas establecidas para la realización de ensayos de control en vidrios planos utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 3.4 La preparación y puesta a punto de los materiales y equipos se realizan de acuerdo con la norma o los procedimientos establecidos para la realización de ensayos de control de calidad en vidrios planos utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 3.5 El control de características dimensionales y defectos puntuales, en productos de vidrio plano, utilizados en acristalamientos de construcción y automoción (inclusiones, burbujas, rayas y cuerdas), se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayo específicos y regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.6 El control de características mecánicas y de fragmentación en productos de vidrio plano utilizados en acristalamientos de construcción y automoción (impacto de bola, impacto de dardo, choque con cabeza de maniquí, abrasión, penetración, características térmicas, así como la resistencia al fuego y a los cambios de temperatura) se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayo específicos y regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.7 El control de características ópticas en productos de vidrio plano, utilizados en construcción y automoción (transmisión luminosa, distorsión óptica e identificación de colores), se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos

de ensayos específicos y regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.8 El control de características de resistencia a los agentes químicos y a las condiciones climáticas en productos de vidrio plano, utilizados en acristalamientos de construcción y automoción (calor, radiación y humedad) se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayos específicos regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.9 Las operaciones de regulación y puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.10 La propuesta de mejoras en relación con productos de vidrio plano utilizado en acristalamientos en construcción y automoción se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 4: Operar con equipos específicos para la realización de ensayos de control de calidad en productos de vidrio perfilado en forma de U y bloques de cristal utilizado en acristalamientos en construcción y automoción, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 4.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo especificado para la realización de ensayos de control en vidrios perfilado en forma de U y bloques de cristal utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 4.2 La preparación de las muestras se realiza de acuerdo con los procedimientos especificados para la realización de ensayos de control en vidrios perfilado en forma de U y bloques de cristal utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 4.3 Los equipos específicos y medios seleccionados en la realización de los ensayos se ajustan al tipo de análisis con la precisión especificada en la norma o las instrucciones técnicas establecidas para la realización de ensayos de control en vidrios perfilado en forma de U y bloques de cristal utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 4.4 La preparación y puesta a punto de los materiales y equipos específicos se realizan de acuerdo con la norma o los procedimientos establecidos para la realización de ensayos de control de calidad en vidrios perfilado en forma de U y bloques de cristal utilizados en acristalamientos de construcción y automoción.

CR 4.5 El control de características, de resistencia a la compresión en productos de vidrios perfilado en forma de U y bloques de cristal, utilizados en construcción y automoción (flexión, abrasión, humedad, agentes químicos, calor y cambios bruscos de temperatura) se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayos específicos y regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 4.6 El control de características de la transmisión luminosa de vidrios perfilado en forma de U y bloques de cristal, utilizados en acristalamientos de construcción y automoción, se realiza a través de los ensayos de control, operando con equipos de ensayos específicos, regulados para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 4.7 Las operaciones de regulación y puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos, para aplicar los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 4.8 La propuesta de mejoras en relación con productos de vidrio perfilado en forma de U y bloques de cristal utilizado en acristalamientos en construcción y automoción se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 5: Complimentar la información relacionada con el desarrollo y resultados de los ensayos, realizando cálculo, interpretación de análisis e incidencias de no conformidades, para obtener informes y documentar el control de calidad y comunicarlo al técnico de superior nivel.

CR 5.1 Los cálculos en el control de calidad se realizan para expresar los resultados de los ensayos, en las unidades definidas por las normas internacionales correspondientes o en las instrucciones establecidas por la empresa.

CR 5.2 Los resultados de los ensayos se interpretan para comparar con los criterios de aceptación o rechazo descritos en la norma o en las instrucciones establecidas por la empresa.

CR 5.3 Las no conformidades, incidencias y acciones correctoras acaecidas se registran en los impresos correspondientes para obtener informes y documentar el control de calidad.

CR 5.4 Los informes de los ensayos se complimentan de acuerdo con los procedimientos descritos en las normas internacionales correspondientes o en las instrucciones establecidas por la empresa para documentar el control de calidad.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Productos de vidrio plano para acristalamientos en automoción y construcción: vidrio monolítico o laminado, transparente, translúcido u opaco, incoloro o coloreado; recocido, templado, armado, curvado, capeado, espejo, doble acristalamiento. Bloques de vidrio moldeado y vidrio perfilado en U, para la construcción: huecos o monolíticos, armados o no; transparentes o translúcidos, incoloros o de color. Máquinas y equipos: Micrómetros y equipos de medida dimensional. Máquina universal de ensayos. Equipos y reactivos para la determinación de la resistencia a productos químicos y de limpieza. Estufas, frigoríficos y cámaras climáticas. Bolas de acero, cabeza de maniquí, dardo de acero, saco con granalla. Abrasímetro. Equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación. Equipos para la determinación de las propiedades de atenuación acústica. Microscopio. Polariscopios.

#### **Productos y resultados:**

Identificación y selección de la normativa internacional relacionada con productos de vidrio. Realización de ensayos de control de calidad, operando con equipos específicos en vidrios planos y perfilado en forma de U y bloques de cristal. Complimentación de la información relacionada con el desarrollo y resultados de los ensayos.

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

Normativa internacional de productos de vidrio para automoción y construcción. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normas de seguridad en laboratorio. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Datos obtenidos de los ensayos realizados. Informes de resultados.

#### **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCTOS DE VIDRIO PARA APLICACIONES TÉCNICAS, ILUMINACIÓN, ENVASES Y ARTÍCULOS PARA EL HOGAR**

Nivel: 2

Código: UC2054\_2

## Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Seleccionar la normativa internacional relacionada con productos de vidrio para aplicaciones técnicas en iluminación, envases y artículos para el hogar.

CR 1.1 Las disposiciones legales vigentes, las normas oficiales y los reglamentos relacionados con productos de vidrio se identifican con el objetivo de aplicarlas en operaciones técnicas en iluminación, envases y artículos del hogar.

CR 1.2 La normativa vigente relacionada con productos de vidrio se interpreta como proceso de traslación de la normativa internacional para aplicaciones técnicas en iluminación, envases y artículos para el hogar.

CR 1.3 La normativa general de producto y ensayo relacionada con los productos de vidrio se interpreta a partir del estudio de la estructura de las normas internacionales para aplicaciones técnicas en iluminación, envases y artículos para el hogar.

CR 1.4 La identificación de la normativa de producto y ensayo relacionada con los productos de vidrio se realiza a partir del análisis de los criterios de clasificación contemplados en la normativa internacional para aplicaciones técnicas en iluminación, envases y artículos para el hogar.

CR 1.5 La normativa relativa a ensayos de productos de vidrio se interpreta para facilitar la selección y organización de la muestra, la preparación y puesta a punto de los equipos, la realización de los primeros, el análisis de los resultados obtenidos y la elaboración del informe, de acuerdo con los procedimientos establecidos para aplicaciones técnicas en iluminación, envases y artículos para el hogar.

RP 2: Operar con equipos específicos para la realización de ensayos de caracterización de vidrios, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo especificado para la realización de ensayos de caracterización de vidrios.

CR 2.2 La preparación de las muestras se realiza de acuerdo con los procedimientos de preparación especificados, según normativa para la realización de ensayos de caracterización de vidrios.

CR 2.3 La regulación y puesta a punto de los equipos se realiza siguiendo las normas o procedimientos establecidos, garantizando la seguridad de las operaciones y asegurando el funcionamiento para la realización de ensayos de caracterización de vidrios.

CR 2.4 La determinación del coeficiente medio de dilatación lineal, de puntos fijos de viscosidad, de resistencia al choque térmico, de resistencia hidrolítica del vidrio en grano, de resistencia al ataque de ácidos y álcalis, de dureza Knoop y resistencia a la flexión, de módulo de elasticidad, índice de refracción, colorimetría, granulometría y coeficiente de extinción molar se realiza, operando con equipos específicos regulados, para facilitar la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.5 Las operaciones de regulación y puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos para la realización de ensayos de caracterización de vidrios, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 2.6 La propuesta de mejoras en relación con ensayos de caracterización de vidrios se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 3: Operar con equipos específicos para realizar ensayos de control en aisladores eléctricos y garantizar la obtención de producto cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo especificado para la realización de ensayos de control en aisladores eléctricos.

CR 3.2 La preparación de las muestras se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos para la realización de ensayos de control en aisladores eléctricos y garantizar la obtención de producto.

CR 3.3 La puesta a punto de los equipos se realiza siguiendo las normas o procedimientos establecidos, garantizando la seguridad de las operaciones y asegurando el funcionamiento para realizar ensayos de control en aisladores eléctricos y garantizar la obtención de producto.

CR 3.4 La regulación y operación en línea de los equipos de ensayo de choque térmico: frío - caliente y caliente - frío se realiza según las condiciones de calidad especificadas para realizar ensayos de control, en aisladores eléctricos y garantizar la obtención de producto.

CR 3.5 La regulación y operación de los equipos de ensayos eléctricos, electromecánicos, mecánicos, térmicos, termomecánicos, dimensionales, de impactos y de control de defectos puntuales, como inclusiones, burbujas, rayas, cuerdas y otros se realiza facilitando la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control en aisladores eléctricos y garantizar la obtención de producto, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.6 Las operaciones de regulación y puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos para la realización de ensayos de control en aisladores eléctricos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.7 La propuesta de mejoras en relación con ensayos de control en aisladores eléctricos se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 4: Operar con equipos específicos para realizar ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 4.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo especificado, para realizar ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico.

CR 4.2 La preparación de las muestras se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos para realizar ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico.

CR 4.3 La puesta a punto de los equipos se realiza, siguiendo las normas o procedimientos establecidos, garantizando la seguridad de las operaciones y asegurando el funcionamiento para realizar ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico.

CR 4.4 El control de propiedades (estanqueidad, verticalidad, espesor, color, transmisión luminosa, peso, capacidad, presión interna de rotura, choque térmico y defectos puntuales, como inclusiones, burbujas, rayas, cuerdas, entre otros) se realiza operando con equipos específicos regulados, facilitando la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico.

CR 4.5 El control de tensiones residuales mediante el examen polariscópico se realiza operando con equipos específicos regulados, facilitando la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico.

CR 4.6 El control de emisión de metales pesados en vajillas en contacto con alimentos, lixiviación y resistencia hidrolítica del vidrio se realiza operando con equipos específicos regulados, facilitando la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico.

CR 4.7 Las operaciones de regulación y puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos para la realización de ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico cumpliendo con las normas de seguridad y medio ambientales.

CR 4.8 La propuesta de mejoras en relación con ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 5: Operar con equipos específicos para realizar ensayos de control de fibra de vidrio, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 5.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo especificado para realizar ensayos de control de fibra de vidrio.

CR 5.2 La preparación de la muestra se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos para realizar ensayos de control de fibra de vidrio.

CR 5.3 La puesta a punto de los equipos específicos se realiza siguiendo las normas o procedimientos establecidos, garantizando la seguridad de las operaciones y asegurando el funcionamiento para realizar ensayos de control de fibra de vidrio.

CR 5.4 El control de densidad lineal, densidad superficial o gramaje, espesor medio, masa superficial de los mats, longitud y diámetro de los hilos cortados se realiza operando con equipos específicos, permitiendo la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control de fibra de vidrio.

CR 5.5 La pérdida al fuego, humedad y solubilidad en estireno se realiza operando con equipos de ensayos mecánicos y regulados, facilitando la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control de fibra de vidrio, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 5.6 La realización de controles, según normativa internacional de características de hilos textiles, tejidos de vidrio textil, rovings y mats de vidrio textil se realiza, operando con equipos de ensayos mecánicos regulados, facilitando la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control de fibra de vidrio, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 5.7 Las operaciones de puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos, para realizar ensayos de control de fibra de vidrio, cumpliendo con las normas de seguridad y medio ambientales.

CR 5.8 La propuesta de mejoras en relación con ensayos de control de fibra de vidrio se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 6: Operar con equipos específicos para realizar ensayos de control de microesferas de vidrio, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 6.1 La selección de las muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento de muestreo establecido para realizar ensayos de control de microesferas de vidrio.

CR 6.2 La preparación de las muestras se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos, para realizar ensayos de control de microesferas de vidrio.

CR 6.3 La puesta a punto de los equipos específicos se realiza siguiendo las normas o procedimientos establecidos, garantizando la seguridad de las operaciones y asegurando el funcionamiento para realizar ensayos de control de microesferas de vidrio.

CR 6.4 El control de densidad, resistencia química, distribución granulométrica, resistencia a la compresión e índice de refracción se realiza operando con equipos de ensayos mecánicos regulados, facilitando la aplicación de los criterios de aceptación o rechazo establecidos para realizar ensayos de control de microesferas de vidrio, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 6.5 Las operaciones de preparación, regulación y puesta a punto de los equipos del laboratorio se realizan con los medios de protección específicos, para realizar ensayos de control de microesferas de vidrio, cumpliendo con las normas de seguridad y medio ambientales.

CR 6.6 La propuesta de mejoras en relación con ensayos de control de microesferas de vidrio se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 7: Cumplimentar la información relacionada con el desarrollo y resultados de los ensayos de calidad, realizando cálculo, interpretación de análisis e incidencias de no conformidades, para obtener informes y documentar el control de calidad.

CR 7.1 Los cálculos en el control de calidad se realizan para expresar los resultados de los ensayos, en las unidades definidas por las normas internacionales correspondientes o en las instrucciones establecidas por la empresa.

CR 7.2 Los resultados de los ensayos se interpretan para comparar con los criterios de aceptación o rechazo descritos en la norma o en las instrucciones establecidas por la empresa.

CR 7.3 Las no conformidades, incidencias y acciones correctoras acaecidas se registran en los impresos correspondientes para obtener informes y documentar el control de calidad.

CR 7.4 Los informes de los ensayos se cumplimentan de acuerdo con los procedimientos descritos en las normas internacionales correspondientes, o en las instrucciones establecidas por la empresa para documentar el control de calidad.

CR 7.5 La propuesta de mejoras en relación con ensayos de calidad se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Muestras de vidrio empleado en la fabricación de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar. Muestras de aisladores eléctricos, envases de vidrio, vidrio para laboratorio y vidrio para uso farmacéutico, fibra de vidrio en forma de «roving», cortada y «mats», vidrio para iluminación, como bombillas, rótulos, tubos, plafones y difusores, vidrio para señalización, como microesferas, vidrio para semáforos y balizas, vidrio de mesa, vidrio para cocina y vidrio para decoración. Máquinas y equipos: dilatómetro, equipo de lluvia artificial, baños para ciclado térmico de aisladores, máquina de ensayos de tracción, durómetro Knoop, micrómetros y equipos de medida dimensional, máquina universal de ensayos, equipos y reactivos para la determinación del ataque ácido, microscopio, granulómetro, colorímetro, refractómetro y equipo para ensayos de rotura a presión de envases.

**Productos y resultados:**

Selección de normativa internacional relacionada con productos de vidrio. Ensayos de caracterización de vidrios, operando con equipos específicos. Ensayos de control en aisladores eléctricos, operando con equipos específicos. Ensayos de control de vidrio hueco, vidrio de laboratorio y vidrio de uso farmacéutico, operando con equipos específicos. Ensayos de control de fibra de vidrio, operando con equipos específicos. Ensayos de control de microesferas de vidrio, operando con equipos específicos. Complimentación de la información relacionada con el desarrollo y resultados de los ensayos de calidad.

**Información utilizada o generada:**

Normativa internacional de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normas de seguridad en el laboratorio. Normativa de protección medioambiental. Datos obtenidos de los ensayos realizados. Informes de resultados. Registros de muestras y resultados de control. Listados de existencias y necesidades de materiales y reactivos.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PREPARAR EQUIPOS Y PROVEER MATERIALES PARA EL CONTROL EN PRODUCTOS DE VIDRIO****Nivel: 2****Código: UC2055\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Recepcionar y almacenar muestras, materiales y reactivos, siguiendo los procedimientos de gestión del laboratorio para asegurar la calidad de los suministros, y la seguridad en las operaciones.

CR 1.1 Los procedimientos de recepción, envasado y etiquetado de reactivos, se identifican a través de instrucciones de un superior e interpretan, facilitando la gestión de las operaciones de recepción y almacenamiento, de acuerdo a los procedimientos establecidos para asegurar la calidad de los suministros y la seguridad en las operaciones.

CR 1.2 La comprobación del material suministrado se realiza garantizando el estado de los embalajes, precintos y envases, el etiquetado de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y la conformidad de sus características con las indicadas en los albaranes de entrada para asegurar la calidad de los suministros y la seguridad en las operaciones.

CR 1.3 Los materiales suministrados, tales como reactivos, muestras y recambios se almacenan en los lugares establecidos identificándose de forma clara para favorecer la identificación y acceso.

CR 1.4 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad se realizan para facilitar el mantenimiento de las condiciones de trabajo en el laboratorio.

CR 1.5 La propuesta de mejoras en relación con la recepción y almacenamiento de muestras, materiales y reactivos se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 2: Mantener y controlar las existencias de reactivos y materiales utilizados en la realización de los ensayos de calidad asegurando la conservación y la seguridad de las operaciones para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.1 Los sistemas de ordenación y almacenamiento de los materiales y reactivos se identifican a través de instrucciones e interpretan para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.2 El control ejercido sobre las existencias de reactivos y otro material fungible se realiza garantizando el mantenimiento del stock de seguridad establecido para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.3 La identificación y almacenamiento de los materiales y reactivos se realiza facilitando la localización, inventario y conservación para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.4 El inventario del almacén se realiza reflejando exactamente las existencias de reactivos y materiales para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.5 Los listados del aprovisionamiento de materiales y reactivos se elaboran de acuerdo con las existencias y las necesidades siguiendo instrucciones técnicas establecidas para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.6 Los documentos de identificación de materiales se cumplimentan favoreciendo la consulta puntual de los datos actualizados de existencias para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.7 Los datos de identificación de los materiales se incluyen en los pedidos para favorecer la gestión del almacén de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.8 La propuesta de mejoras en relación con el mantenimiento y control de las existencias de reactivos y materiales utilizados en la realización de los ensayos de calidad se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 3: Mantener en condiciones operativas los equipos específicos para la realización de los ensayos de caracterización y control de materias primas y productos de vidrio cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.1 El montaje y la comprobación de las conexiones de los equipos específicos se realiza siguiendo los procedimientos operativos establecidos para la realización de los ensayos de caracterización y control de materias primas y de productos de vidrio, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.2 Los equipos y medios del laboratorio se ubican de forma que estén dispuestos de forma operativa para su utilización en el momento previsto, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental y almacenaje.

CR 3.3 El control del funcionamiento de equipos e instrumentos de medida se realiza favoreciendo el mantenimiento de la operatividad de los equipos y la detección de anomalías que pueden ser subsanadas en el ámbito de su competencia, o, en su caso, informando al superior jerárquico en el tiempo y modo establecidos para su utilización en el momento previsto.

CR 3.4 La limpieza y el orden en el laboratorio se realiza y en su caso, la preparación de equipos, facilitando el mantenimiento de las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos para su utilización en el momento previsto, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR 3.5 La propuesta de mejoras en relación con el mantenimiento en condiciones operativas los equipos específicos para la realización de los ensayos de caracterización y control de materias primas y productos de vidrio se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

RP 4: Mantener el archivo de muestras y resultados de los ensayos, teniendo la información del control de calidad en productos de vidrio ordenada en todo momento para realizar el mantenimiento actualizado del archivo.

CR 4.1 El mantenimiento de los archivos se realiza identificando e interpretando las instrucciones escritas relativas a los sistemas de ordenación y almacenamiento de las muestras y resultados para realizar el mantenimiento actualizado del archivo.

CR 4.2 La identificación y almacenamiento de las muestras y resultados se realiza periódicamente para facilitar su localización y conservación.

CR 4.3 El archivo de los documentos de registro de muestras y resultados de los ensayos se realiza periódicamente para facilitar su localización y conservación.

CR 4.4 La identificación y retirada de los materiales antiguos se lleva a cabo de forma continuada para facilitar el mantenimiento actualizado del archivo.

CR 4.5 La propuesta de mejoras en relación con el mantenimiento del archivo de muestras y resultados de los ensayos se registra y comunica al técnico de superior nivel para su incorporación, si procede, al protocolo de control de calidad.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Productos de vidrio plano para acristalamientos en automoción y construcción: vidrio monolítico o laminado, transparente, translúcido u opaco, incoloro o coloreado; recocido, templado, armado, curvado, capeado, espejo, doble acristalamiento. Bloques de vidrio moldeado y vidrio perfilado en U, para la construcción: huecos o monolíticos, armados o no. Muestras de vidrio empleado en la fabricación de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar. Muestras de aisladores eléctricos, vidrio para laboratorio y vidrio para uso farmacéutico, fibra de vidrio en forma de «roving», cortada y «mats», vidrio para iluminación, como bombillas, rótulos, tubos, plafones y difusores, vidrio para señalización, como microesferas, vidrio para semáforos y balizas, vidrio de mesa, vidrio para cocina y vidrio para decoración. Máquinas y equipos: micrómetros y equipos de medida dimensional, máquina universal de ensayos, equipos y reactivos para la determinación de la resistencia a productos químicos y de limpieza, estufas, frigoríficos y cámaras climáticas, bolas de acero, cabeza de maniquí, dardo de acero, saco con granalla, abrasímetro, equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación, equipos para la determinación de las propiedades de atenuación acústica, armas de fuego normalizadas, polariscopios, dilatómetro, equipo de lluvia artificial, baños para ciclado térmico de aisladores, máquina de ensayos de tracción, durómetro Knoop, microscopio, granulómetro, colorímetro, refractómetro y equipo para ensayos de rotura a presión de envases.

#### **Productos y resultados:**

Recepción y almacenamiento de muestras, materiales y reactivos. Mantenimiento y control de las existencias de reactivos y materiales utilizados. Mantenimiento en condiciones operativas los equipos específicos de ensayos. Mantenimiento del archivo de muestras y resultados de los ensayos.

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

Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normas de seguridad en laboratorio. Normativa de protección medioambiental. Registro de muestras y resultados de control. Listados de existencias y necesidades de materiales fungibles y reactivos. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

### **MÓDULO FORMATIVO 1: ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCTOS DE VIDRIO PARA ACRISTALAMIENTOS EN CONSTRUCCIÓN Y AUTOMOCIÓN**

**Nivel: 2**

**Código: MF2053\_2**

**Asociado a la UC: Realizar ensayos de control de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.**

**Duración: 180 horas**

## Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar e interpretar la normativa internacional, las disposiciones legales y los reglamentos relacionados con productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.

CE1.1 Identificar las principales normas internacionales referidas a acristalamientos en construcción o automoción.

CE1.2 Describir los principales reglamentos aplicables a los productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.

CE1.3 Interpretar las principales disposiciones legales relacionadas con el producto de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.

CE1.4 Interpretar los criterios de clasificación de productos empleados en la norma de producto dada.

CE1.5 Identificar las normas de ensayo relacionadas con la norma de producto dada.

CE1.6 Identificar y describir los parámetros de muestreo y de aceptación indicados en la norma de producto dada.

CE1.7 Identificar los criterios de marcado y designación descritos en la norma de producto dada.

CE1.8 Interpretar el procedimiento operativo de una norma de ensayo dada.

C2: Aplicar ensayos de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción, teniendo en cuenta procedimientos especificados en instrucciones técnicas o en la normativa.

CE2.1 En un supuesto práctico de un lote de productos de vidrio para acristalamientos en construcción o automoción teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seleccionar la documentación técnica apropiada para el control y sintetizar la información más relevante.

- Clasificar los productos de acuerdo con la documentación técnica seleccionada.

- Identificar las normas y/o procedimientos de ensayo relacionadas, las condiciones de muestreo y de aceptación.

- Preparar las muestras para la realización de los ensayos identificados.

- Preparar los materiales y/o reactivos para la realización de los ensayos identificados.

- Regular equipos a las condiciones especificadas y operar para obtener datos de ensayo de acuerdo con las normas seleccionadas.

- Expresar con la tolerancia adecuada a la precisión especificada, los resultados del ensayo.

- Evaluar los resultados o la información obtenida de cada ensayo.

CE2.2 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.

CE2.3 Enumerar las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.4 Enumerar e interpretar las normas de seguridad y de protección medioambiental necesarias para la realización del ensayo.

CE2.5 Cumplimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

C3: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de operaciones de control de materias primas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos teniendo en cuenta normativa de protección medioambiental.

CE3.1 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

CE3.2 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE3.3 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE3.4 Cumplimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

C4: Elaborar informes de resultados de control de acristalamientos para construcción y automoción, de acuerdo con procedimientos establecidos en la normativa internacional teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Identificar la información complementaria, como gráficos, históricos, fotografías, vídeos y otros, para la realización del informe de un ensayo normalizado de acristalamientos para construcción o automoción.

CE4.2 Indicar los procedimientos de recogida y selección de información complementaria de un ensayo normalizado de acristalamientos para construcción o automoción.

CE4.3 En un supuesto práctico de realización de ensayos normalizados de productos de vidrio para acristalamientos en construcción o automoción y de los que se dispone de los resultados obtenidos teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Realizar cálculos para expresar los resultados en las unidades establecidas
- Identificar procedimientos de tratamiento estadístico de datos de control.
- Elaborar el informe del ensayo de acuerdo con los procedimientos establecidos en la norma.

CE4.4 Cumplimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

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

C2 respecto a CE2.1; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

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

**Contenidos:**

**1. Control de calidad en la fabricación de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción**

Plan de calidad en una empresa de fabricación de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción: planes de calidad en la empresa, documentación.

Métodos estadísticos aplicados al control de calidad en la fabricación de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

## **2. Control de resultados de control de calidad para acristalamientos en construcción y automoción**

Interpretación de análisis.

Registro de incidencias de no conformes.

Elaboración de informes de los ensayos.

Gestión de la documentación de control de calidad.

Procedimientos de muestreo. Fundamento y aplicaciones prácticas. Manejo de tablas de muestreo y aceptación.

Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos.

Manejo e interpretación de gráficos de control.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

## **3. Ensayos en productos de vidrio para acristalamientos en automoción y construcción**

Ensayos de control de las características dimensionales y geométricas.

Ensayos de control de las propiedades mecánicas: carga máxima de flexión y de compresión. Resistencia y comportamiento de fractura frente al impacto de diferentes cuerpos, como bola, saco, maniquí, dardo y bala: fragmentación, penetración, pérdida de visión, y otros, resistencia a la abrasión, control de tensiones residuales.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

## **4. Ensayos de control de características fisicoquímicos de productos de vidrio**

Ensayos de control de características ópticas y de radiación: color, alteración de imagen y colores, y otros. Transmitancia, reflectancia, factor solar, resistencia térmica.

Ensayos de control de la resistencia a las condiciones climáticas: al calor, a la radiación, a la humedad, al viento, a los cambios bruscos de temperatura, a la condensación en dobles acristalamientos, y otros.

Ensayos de control a los agentes químicos y de limpieza.

Ensayos de control de las propiedades de atenuación acústica.

Ensayos de control de la resistencia al fuego: integridad y propiedades aislantes.

Ensayos de control de inclusiones, burbujas, rayas, cuerdas, y otros.

Ensayos de compatibilidad con el uso: compatibilidad a los adhesivos, compatibilidad a los materiales de montaje, ensayos eléctricos.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

## **5. Normas de seguridad en el laboratorio de control de productos de vidrio para acristalamientos en automoción y construcción**

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Precauciones que se deben adoptar para la realización de ensayos.

Normativa y reglamentos aplicables a los acristalamientos para la construcción.

Normativa y reglamentos aplicables a los acristalamientos para automoción.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Laboratorio vidriero de 60 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de ensayos de control de productos de vidrio para acristalamientos en construcción y automoción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico 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: ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCTOS DE VIDRIO PARA APLICACIONES TÉCNICAS, ILUMINACIÓN, ENVASES Y ARTÍCULOS PARA EL HOGAR**

**Nivel: 2**

**Código: MF2054\_2**

**Asociado a la UC: Realizar ensayos de control de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases y artículos para el hogar.**

**Duración: 180 horas**

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

C1: Identificar e interpretar normativa internacional, disposiciones legales y reglamentos relacionados con productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases y artículos para el hogar.

CE1.1 Identificar las principales normas internacionales referidas a aisladores de vidrio, envases de vidrio, artículos de vidrio para el hogar, y vidrio para usos farmacéuticos y técnicos.

CE1.2 Describir los principales reglamentos aplicables de un producto de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, farmacia o envases.

CE1.3 Interpretar las principales disposiciones legales relacionadas con el producto de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, farmacia o envases.

CE1.4 Interpretar los criterios de clasificación de productos empleados en la norma de producto dada.

CE1.5 Identificar las normas de ensayo relacionadas con una norma de producto dada.

CE1.6 Identificar y describir los parámetros de muestreo y de aceptación indicados en la norma de producto dada.

CE1.7 Describir los criterios de clasificación de productos empleados en la norma de ensayo dada.

CE1.8 Describir la presentación de resultados de la norma de ensayo dada.

C2: Realizar ensayos de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases o artículos para el hogar de acuerdo con los procedimientos especificados en instrucciones técnicas o en la normativa internacional.

CE2.1 En un supuesto práctico de una muestra de vidrio empleado en la fabricación de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases o artículos para el hogar teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seleccionar la documentación técnica apropiada para el control y sintetizar la información más relevante.

- Identificar las normas y/o procedimientos de ensayo relacionadas, las condiciones de muestreo y de aceptación.

- Preparar la muestra a las condiciones necesarias para la realización de los ensayos identificados.

- Preparar los materiales y/o reactivos necesarios para la realización de los ensayos identificados.
- Regular los equipos a las condiciones especificadas y operar para obtener datos de ensayo de acuerdo con las normas seleccionadas.
- Expresar con la tolerancia adecuada a la precisión especificada, los resultados del ensayo.
- Evaluar los resultados o la información obtenida de cada ensayo.

CE2.2 En un supuesto práctico de un lote de productos de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases y artículos para el hogar teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seleccionar la documentación técnica apropiada para el control y sintetizar la información más relevante.
- Clasificar los productos de acuerdo con la documentación técnica seleccionada.
- Identificar las normas y/o procedimientos de ensayo relacionadas, las condiciones de muestreo y de aceptación.
- Preparar las muestras necesarias para la realización de los ensayos identificados.
- Preparar los materiales y/o reactivos necesarios para la realización de los ensayos identificados.
- Regular los equipos a las condiciones especificadas y operar para obtener datos de ensayo de acuerdo con las normas seleccionadas.
- Expresar con la tolerancia adecuada a la precisión especificada, los resultados del ensayo.
- Evaluar los resultados o la información obtenida de cada ensayo.

CE2.3 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases y artículos para el hogar.

CE2.4 Enumerar las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.5 Dado un ensayo de control de productos de vidrio, enumerar las normas de seguridad y de protección medioambiental necesarias para la realización del ensayo.

CE2.6 Complimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

C3: Elaborar informes de los resultados de control de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases o artículos para el hogar, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la normativa internacional.

CE3.1 En un supuesto práctico de realización de ensayos normalizados de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases o artículos para el hogar, y de los que se dispone de los resultados obtenidos teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Realizar cálculos para expresar los resultados en las unidades establecidas
- Identificar procedimientos de tratamiento estadístico de datos de control.
- Elaborar el informe del ensayo de acuerdo con los procedimientos establecidos en la norma.

CE3.2 Identificar la información complementaria, como gráficos, históricos, fotografías y vídeos necesaria para la realización del informe de ensayo normalizado de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases o artículos para el hogar.

CE3.3 Indicar los procedimientos de recogida y selección de la información complementaria de ensayo normalizado de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases o artículos para el hogar.

CE3.4 Cumplimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

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

C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

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

**Contenidos:**

**1. Control de calidad en la fabricación de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar**

Plan de calidad en una empresa de fabricación de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar.

Planes de calidad en la empresa: documentación, gestión de la documentación de control de calidad.

Métodos estadísticos aplicados al control de calidad en la fabricación de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar.

Procedimientos de muestreo. Fundamento y aplicaciones prácticas. Manejo de tablas de muestreo y aceptación. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

**2. Ensayos de caracterización de vidrios**

Determinación del coeficiente medio de dilatación lineal.

Determinación de puntos fijos de viscosidad.

Choque térmico y resistencia al choque térmico. Métodos de ensayo.

Resistencia hidrolítica del vidrio en grano. Métodos de ensayo y clasificación.

Resistencia al ataque de ácidos y álcalis.

Índice de refracción.

Coeficiente de extinción molar.

Colorimetría y transmisión luminosa.

Dureza Knoop.

Módulo de elasticidad y resistencia a la flexión.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

**3. Ensayos en aisladores eléctricos de vidrio**

Normativa legal y reglamentos aplicables a los aisladores de vidrio.

Aspectos esenciales de los reglamentos en vigor relativos a líneas eléctricas de alta tensión en lo referente a aisladores eléctricos.

Aspectos esenciales de los reglamentos en vigor relativos a líneas eléctricas de baja tensión en lo referente a aisladores eléctricos.

Normativa internacional para los aisladores de vidrio.

Ensayos de choque térmico en línea.

Ensayos de choque térmico frío - caliente.

Ensayos de choque térmico caliente - frío.

Ensayos eléctricos: ensayos a frecuencia industrial en seco y bajo lluvia, ensayos de perforación en aceite, ensayos con impulsos tipo rayo, ensayos de perforación con impulsos, ensayos de medida con perturbaciones radioeléctricas.

Ensayos electromecánicos: ensayos de tracción.

Ensayos mecánicos: ensayos de tracción y compresión, ensayos de flexión.

Ensayos termomecánicos: ensayos de tracción.

Ensayos dimensionales.

Ensayos de impacto.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

#### **4. Ensayos en productos de vidrio hueco, menaje, vidrio para laboratorio y vidrio para farmacia**

Normativa legal aplicable a los productos de vidrio hueco, menaje, vidrio para laboratorio y vidrio para farmacia.

Ensayos: estanqueidad. Examen polariscópico: recocido, espesor, color, peso y capacidad, dimensiones, choque térmico, presión interna de rotura, resistencia hidrolítica de la superficie interna, lixiviación, inclusiones, burbujas, rayas, cuerdas, y otros.

Ensayos en productos de vidrio para laboratorio: vidrio volumétrico. Métodos de utilización y verificación de la capacidad.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

#### **5. Ensayos en fibra de vidrio y en tejidos y «mats» de fibra de vidrio**

Normativa internacional aplicable a los productos de fibra de vidrio.

Caracterización y clasificación de productos de fibra de vidrio.

Densidad lineal.

Densidad superficial o gramaje.

Tipos de fibra de vidrio según su composición.

Presentaciones industriales de la fibra de vidrio: «mats», «roving», tejido, hilos cortados y fibra molida.

Ensayos de control de producto: gramaje, espesor medio.

Ensayos mecánicos: resistencia a la tracción para hilos de enrollamiento, rigidez a flexión para tejidos, pérdida al fuego, humedad. Masa superficial de los «mats», solubilidad en estireno, longitud y diámetro de hilos cortados.

Procedimientos de ensayo según normativa internacional: normativa para refuerzos de fibra de vidrio: hilos textiles, tejidos de vidrio textil, «rovings», «mats» de vidrio textil.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

#### **6. Ensayos en microesferas de vidrio**

Densidad.

Resistencia química.

Distribución granulométrica.

Resistencia a la compresión.

Índice de refracción.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

#### **7. Normas de seguridad en el laboratorio de control de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar**

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento reactivos y materiales.

Riesgos derivados de las operaciones de control de productos de vidrio.

Precauciones que se deben adoptar para la realización de ensayos.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Laboratorio vidriero de 60 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de ensayos de control de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, iluminación, envases y artículos para el hogar, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

-Formación académica de Técnico 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: ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO DE CONTROL DE PRODUCTOS DE VIDRIO**

**Nivel: 2**

**Código: MF2055\_2**

**Asociado a la UC: Preparar equipos y proveer materiales para el control en productos de vidrio.**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Elaborar previsiones de aprovisionamientos de materiales y reactivos necesarios para la realización de ensayos de control de materias primas, vidrios y productos de vidrio, considerando la información sobre la programación de ensayos, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE1.1 Elaborar la previsión de reactivos y materiales para la realización de diferentes ensayos de control de materias primas, vidrios o productos de vidrio, donde se oferta información técnica de los ensayos a realizar, normas de ensayo relacionadas, existencias y de materiales en el laboratorio y en el almacén y previsiones de entrega de los mismos.

CE1.2 En un supuesto práctico de previsión de reactivos y materiales para la realización de un número determinado de ensayos normalizados en productos de vidrio teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Identificar reactivos indicando sus características técnicas, como composición, presentación, estado, concentración y riqueza.

- Complimentar impresos de petición de materiales o reactivos.

- Identificar el grado de peligrosidad y toxicidad de los reactivos necesarios y las condiciones para su transporte, manipulación y almacenamiento.

CE1.3 Complimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

C2: Aplicar técnicas de organización relativas al almacenamiento de materiales y reactivos necesarios para la realización de ensayos de control de materias primas, vidrios y productos de vidrio.

CE2.1 Etiquetar materiales y reactivos según los procedimientos establecidos de forma que permitan su identificación y la previsión de su caducidad.

CE2.2 Identificar denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas, reactivos y materiales empleados en los controles de materias primas y productos de vidrio.

CE2.3 En un supuesto práctico en el que se describen diferentes reactivos y materiales empleados en el control de productos de vidrio:

- Determinar la forma de almacenamiento indicando las condiciones de humedad y temperatura de protecciones y otras, justificando los criterios empleados en la ordenación y clasificación.
  - Identificar y describir la simbología gráfica empleada en el etiquetado de los reactivos y materiales.
  - Identificar y describir los riesgos derivados de las operaciones de manipulación y almacenamiento de los reactivos y materiales empleados en el control de materias primas y productos de vidrio e indicar las medidas preventivas que se deben adoptar.
- CE2.4 Cumplimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

C3: Aplicar operaciones de montaje y de preparación de equipos para la realización de ensayos en materias primas, vidrios y productos de vidrio.

CE3.1 Identificar y describir los aspectos básicos de la documentación técnica, como normas internacionales, procedimientos de ensayo y procedimientos de puesta a punto y mantenimiento de equipos, empleada en la realización de ensayos de control de:

- Acristalamientos para la construcción.
- Acristalamientos para la automoción.
- Aisladores eléctricos de vidrio.
- Productos de vidrio hueco, menaje, vidrio para laboratorio y vidrio para farmacia.
- Fibra de vidrio: «mats», «roving», tejido, hilos cortados y fibra molida.
- Microesferas de vidrio.

CE3.2 En un supuesto práctico de propuesta de realización de un ensayo normalizado de productos de vidrio, teniendo en cuenta información técnica, como normas internacionales, procedimientos de ensayo, de puesta a punto y mantenimiento de equipos teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Identificar equipos para la realización del ensayo.
- Realizar el montaje y las conexiones de los equipos que lo requieran de acuerdo con las instrucciones del proveedor.
- Realizar la limpieza y acondicionamiento de los equipos necesarios de acuerdo con las instrucciones del proveedor.
- Identificar y describir los componentes de cada equipo objeto de revisión y mantenimiento de primer nivel según la documentación técnica.

CE3.3 En un supuesto práctico de propuesta de realización de un ensayo normalizado de productos de vidrio, teniendo en cuenta información técnica, como normas internacionales, procedimientos de ensayo, de puesta a punto y mantenimiento de equipos teniendo en cuenta normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Identificar normas de seguridad que deben cumplirse en la preparación y uso de equipos.
- Realizar las desconexiones y el desmontaje de los equipos que lo requieran de acuerdo a los procedimientos establecidos y las instrucciones del proveedor.
- Identificar y describir anomalías que pueden presentarse en el funcionamiento de los equipos identificados, así como las operaciones de prevención y de corrección necesarias.

CE3.4 Cumplimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

C4: Aplicar operaciones de registro y organización del archivo de datos de control.

CE4.1 Identificar y describir la información técnica utilizada en la realización de ensayos de materiales y de proceso.

CE4.2 En un supuesto práctico de operaciones de registro y organización, cumplimentar, registrar y organizar la información de ensayos de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CE4.3 Identificar y describir los documentos técnicos relacionados, como los procedimientos, archivo, impresos y gráficos de control de ensayos normalizados de producto.

CE4.4 Identificar y describir códigos de archivo y localización de resultados de ensayos normalizados de producto.

CE4.5 Identificar y describir las instrucciones relativas a los sistemas de ordenación y almacenamiento de los productos y materiales de ensayos normalizados de producto.

CE4.6 Identificar y describir los procedimientos de teneduría y archivo de documentos empleados de ensayos normalizados de producto.

CE4.7 Cumplimentar registros de propuestas de mejoras relativas al protocolo de control de calidad considerando su eficacia de cara al proceso a modificar.

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

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

**Contenidos:**

**1. Clasificación, etiquetado y almacenamiento de materias primas y reactivos, aplicada al laboratorio de vidrio**

Criterios de clasificación y envasado de sustancias químicas.

Criterios de etiquetado de sustancias químicas.

Criterios gráficos de caracterización de productos químicos: pictogramas.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

**2. Preparación de ensayos de control de productos de vidrio**

Procedimientos operativos de montaje, preparación y puesta a punto de materiales y equipos necesarios para la realización de ensayos de control en productos de vidrio: ensayos de control de acristalamientos para la construcción, ensayos de control de acristalamientos para la automoción, ensayos de control de aisladores eléctricos de vidrio, ensayos de control de productos de vidrio hueco, menaje, vidrio para laboratorio y vidrio para farmacia.

Ensayos de control de fibra de vidrio: «mats», «roving», tejido, hilos cortados y fibra molida, Ensayos de control de microesferas de vidrio.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

**3. Registro y organización del archivo de datos de control en el laboratorio de vidrio**

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica.

Trazabilidad.

Conservación de muestras.

Cumplimentación de registros y elaboración de informes.

#### **4. Normas de seguridad en el laboratorio de control de productos de vidrio**

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Precauciones que se deben adoptar para la realización de ensayos.

Residuos de laboratorio: medidas de protección y de neutralización o eliminación.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Laboratorio vidriero de 60 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de equipos y provisión de materiales para el control en productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

-Formación académica de Técnico 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 DCXXII

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS EN TEXTIL Y PIEL**

**Familia Profesional: Textil, Confección y Piel**

**Nivel: 3**

**Código: TCP622\_3**

#### **Competencia general**

Colaborar en la organización y desarrollo del control de calidad de productos en textil y piel, supervisar la aplicación de dicho control y, en su caso, realizar los ensayos técnicos para comprobar las especificaciones técnicas de los mismos, asegurando el cumplimiento del Reglamento europeo, sobre registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), especialmente en lo que afecta a la protección de la salud humana y medioambiental.

#### **Unidades de competencia**

**UC2056\_3:** Participar en la gestión del control de calidad de productos en textil y piel

**UC2057\_3:** Supervisar y realizar ensayos para control de calidad de productos textiles y artículos confeccionados

**UC2058\_3:** Supervisar y realizar ensayos para control de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería

#### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad en departamentos de control de calidad de productos en textil y piel que pueden estar ubicados en organizaciones públicas como aduanas, centros tecnológicos y de consumo, en cadenas de distribución, y en empresas que fabrican, adquieren o comercializan dichos productos. Los citados departamentos de control de calidad, pueden tener una dependencia jerárquica, de otros departamentos con funciones de dirección, investigación y desarrollo, oficina técnica, entre otros.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en los sectores de las industrias del textil, confección y piel, en centros tecnológicos y laboratorios de consumo, así como en aduanas, cadenas de distribución entre otros.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Técnico en control de calidad textil.

Técnico en control de calidad de productos de piel y cuero.

Técnico en control de calidad en género de punto.

Técnico de laboratorios textiles.

Técnico de laboratorios de piel.

#### **Formación Asociada (540 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF2056\_3:** Actividades de gestión de calidad en productos de textil y piel. (180 horas)

**MF2057\_3:** Control de calidad de productos textiles y artículos confeccionados. (180 horas)

**MF2058\_3:** Control de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería. (180 horas)

#### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PARTICIPAR EN LA GESTIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS EN TEXTIL Y PIEL**

**Nivel: 3**

**Código: UC2056\_3**

## Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Establecer las especificaciones técnicas que se van a tener en cuenta en el control de calidad del producto de textil o piel de fabricación interna y/o externalizada, para asegurar el logro de las características previstas en el producto.

CR 1.1 Las especificaciones del producto de textil o piel se establecen de forma clara y precisa, teniendo en cuenta el reglamento REACH, de la Comunidad Europea, sobre protección de la salud humana y del medio ambiente y, abarcando todos los parámetros requeridos por el sistema de calidad.

CR 1.2 La selección de las normas y procedimientos de ensayo que se deben utilizar se determinan en función de las especificaciones del tipo de producto de textil o piel, su constitución, estructura y aplicación a la que está destinado.

CR 1.3 Las especificaciones fijadas previamente en los contratos o pedidos, o la documentación técnica de la empresa, tales como fichas técnicas, catálogos, entre otros, se aplican según acuerdo en casos concretos, como base para el control del producto de textil o piel.

CR 1.4 Las reclamaciones de los clientes se evalúan siguiendo los procedimientos previstos en el sistema de calidad y los resultados se transmiten a la dirección para modificar los productos y procesos de las empresas de textil, confección y piel, y remodelar los controles.

CR 1.5 Los productos y servicios que reciben las empresas de textil, confección y piel de sus suministradoras se evalúan siguiendo los procedimientos previstos para optimizar la adquisición de acuerdo con los resultados obtenidos.

CR 1.6 La relación de productos de textil o piel con las especificaciones que habitualmente comercializa o maneja la empresa se utilizan para facilitar la labor, teniendo en cuenta las normas de aplicación en cada caso.

CR 1.7 Las especificaciones del producto en textil o piel se utilizan para determinar la solicitud de ensayos, de control de calidad, requeridos y justificados por el demandante, como oficina técnica de la empresa, cliente, proveedor entre otros.

RP 2: Colaborar en la actualización y revisión de la documentación de control y gestión de calidad, renovando la información referida a nuevos productos y procesos de textil, confección y piel, para su mantenimiento operativo en todo momento, como ayuda a la dirección de calidad.

CR 2.1 Los procedimientos de control establecidos para el sistema de calidad se revisan periódicamente en orden a su mejora, comprobando que se siguen las pautas determinadas por la empresa, manteniendo la línea jerárquica en la toma de decisiones.

CR 2.2 La documentación de control y gestión de calidad se actualiza realizando la revisión de los aspectos formales, como redacción, corrección de errores detectados, innovación del formato general de presentación, cambios sobrevenidos por modificación del código alfanumérico y/o denominación de las normas, de caracteres técnicos, entre otros, para su integración efectiva de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos.

CR 2.3 La revisión de la documentación de control y gestión de calidad se hace en coordinación con los departamentos afectados, introduciendo las modificaciones derivadas de las acciones de mejora que se hayan llevado a cabo en productos y procesos, para que queden integradas de forma eficaz en los procedimientos de control de las empresas de textil, confección y piel.

CR 2.4 La documentación de control y gestión de calidad relativa a nuevos procesos y productos, así como nuevos procedimientos de control de calidad se formaliza para permitir los planes de producción establecidos.

CR 2.5 Los informes relativos a la valoración de los resultados obtenidos en las diferentes actuaciones del control de calidad, tanto correspondientes al trabajo individual como al del equipo, se redactan en los formatos normalizados y de acuerdo a los protocolos establecidos por la empresa para su archivo y fácil accesibilidad.

RP 3: Colaborar en la realización de las evaluaciones de calidad interna y generar la información necesaria para facilitar las auditorías externas, de acuerdo con el sistema de calidad de las empresas de textil, confección y piel.

CR 3.1 Los indicadores de eficiencia determinados en el sistema de calidad se revisan periódicamente, así como los resultados cuantitativos previstos, detectando sus puntos fuertes y débiles para valorar la actividad de la empresa de textil, confección o piel, y programar las acciones de mejora.

CR 3.2 Las funciones y responsabilidades individuales o del grupo se vigilan con el objetivo de valorar las mismas, para las auditorías internas de la empresa.

CR 3.3 La información referente al seguimiento de la calidad de la empresa se recoge de forma ordenada y precisa, presentándose en los formatos normalizados establecidos en el sistema de calidad, para que pueda ser consultada y analizada con facilidad.

CR 3.4 Las auditorías internas de calidad se realizan en todos los departamentos implicados, en coordinación con los responsables de los mismos, cumpliendo las instrucciones, planes y procedimientos establecidos en el sistema calidad, para garantizar el diagnóstico de la situación actual de la calidad de la empresa.

CR 3.5 Los informes relativos a la valoración de los resultados obtenidos en las diferentes actuaciones de las auditorías internas de calidad, tanto correspondientes al trabajo individual como al de los equipos, se redactan en los formatos normalizados y de acuerdo a los protocolos establecidos por la empresa para detectar no conformidades y proponer mejoras y/o las medidas correctoras que se requieran.

CR 3.6 La información necesaria para definir los objetivos e indicadores de las auditorías externas se proporciona, colaborando con el equipo encargado de su diseño, y preparando a las personas de la propia empresa que tengan que participar en ellas.

RP 4: Informar y formar al personal de la empresa de textil, confección o piel en los aspectos de la aplicación del sistema de calidad de la empresa, para perfeccionar la actividad que desarrollan en su ámbito de responsabilidad.

CR 4.1 La información sobre la política de calidad de la empresa y los aspectos generales relacionados, se transmite a todos los operarios de la empresa de forma clara y concisa incidiendo en los puntos clave, de forma que todas las personas tengan en cuenta las directrices generales de la misma, en la actividad que cada uno lleve a cabo en su puesto de trabajo.

CR 4.2 El organigrama y las correspondientes funciones en materia de calidad del personal directivo de la empresa, se pone en conocimiento del personal implicado, incidiendo especialmente en aquellos aspectos relacionados con el trabajo que desarrollan, para contribuir a la consecución de los objetivos de calidad.

CR 4.3 El personal de la empresa se le forma en materia de calidad según su posición en la estructura productiva, teniendo en cuenta la gama de productos que fabrica, para que pueda alcanzar los objetivos de calidad relativos a su puesto de trabajo.

CR 4.4 La formación sobre calidad se imparte de forma específica, tanto a nivel individual como colectivo, organizada dentro del plan anual de formación de la empresa.

CR 4.5 El diseño de los programas formativos sobre calidad se elabora, para crear los materiales de formación necesarios según nivel.

CR 4.6 Los métodos didácticos y programaciones que se aplican en los cursos de formación sobre calidad se evalúan, a fin de descubrir la motivación y comprensión de los asistentes de acuerdo a su nivel de intuición y lograr el máximo aprovechamiento.

CR 4.7 La participación del personal en la formación se fomenta, haciendo público su participación y el esfuerzo realizado.

CR 4.8 Los protocolos de actuación ante accidentes o contingencias, así como los responsables de su aplicación, se distribuyen y explican para la adecuada ejecución de los mismos en caso de necesidad, garantizando su actualización periódica.

RP 5: Controlar la inspección de los lotes de productos de textil y piel, revisando los resultados de los ensayos por variables y por atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) que determinan su calidad para justificar que superan las condiciones preestablecidas de aceptabilidad, en la fabricación interna y/o externalizada, y en su caso, sugerir acciones para la mejora continua de la misma de cara a su estudio y puesta en marcha.

CR 5.1 La ficha de solicitud de ensayo se cumplimenta, registrando las especificaciones estándares que con criterios generales tiene preestablecidas la empresa y desarrollando aquellas que considere necesarias, en función del tipo de producto de textil y piel, tales como tejido o piel acabada, prenda, calzado, bolso, entre otros, o por las circunstancias especiales previstas en los protocolos.

CR 5.2 La ficha de solicitud de ensayo que incluye las particularidades o datos de interés requeridos y la aplicación de las normas correspondientes, junto con la muestra del producto, se hace llegar al laboratorio de la empresa o externo para su realización y entrega en los plazos establecidos.

CR 5.3 La ficha de inspección por atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) de productos de textil o piel, se establece teniendo en cuenta los protocolos de inspección prefijados por la empresa y aquellas particularidades que hay que considerar en función de las características del lote y nivel de calidad previsto, por el responsable del control de calidad.

CR 5.4 Las operaciones de inspección por atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) se realizan en coordinación y colaboración con los suministradores o clientes, previo acuerdo formalizados adecuadamente para su tramitación.

CR 5.5 Los resultados de los ensayos de productos en textil o piel, se comprueban que están completos y son coherentes con el tipo de la muestra y se valoran por comparación con los obtenidos con productos similares, en composición, estructura y aplicación, siempre que se hayan realizado con la misma norma, el mismo procedimiento de medida y el resultado esté expresado en iguales unidades, determinando la influencia negativa en su uso y en su vida útil, para asegurar o no, la aceptabilidad del mismo.

CR 5.6 Los resultados de las operaciones de inspección de los lotes de productos de textil o piel por atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) se revisan y se valoran considerando la influencia en el aspecto, uso, seguridad y vida útil, para impedir o limitar la salida de productos defectuosos al mercado de acuerdo al nivel de calidad previsto, y a fin de proponer las correspondientes acciones de mejora.

CR 5.7 Los productos defectuosos contenidos en los lotes se evalúan teniendo en cuenta las condiciones establecidas previamente con los suministradores y clientes respecto al control de calidad y procedencia de los mismos, para contrastar los resultados obtenidos y tomar la decisión correspondiente.

CR 5.8 Las propuestas de mejora, tanto individual como colectiva, se presentan con datos objetivos, tales como, factibilidad de técnicas de llevarse a cabo, estudio económico para lograr una mejora objetiva y medible de la calidad, entre otras.

CR 5.9 Las acciones de mejora aprobadas se aplican provisionalmente y se someten a unos procesos de seguimiento para comprobar si cumplen con los objetivos de mejora propuestos.

CR 5.10 Los informes de resultados de revisión de las operaciones de inspección de calidad de los lotes del producto de textil o piel, así como el seguimiento de las propuestas de mejora, se formalizan en el formato físico o digital previsto, para justificar la aceptación o rechazo en función de las pautas de control, y comprobando el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la aplicación del Reglamento REACH en la empresa.

RP 6: Colaborar en el análisis de los datos obtenidos de los resultados de los ensayos de control de productos en textil y piel para contribuir a la gestión de la calidad de la empresa.

CR 6.1 Los programas informáticos específicos, o fichas de control de los productos en textil y piel se utilizan para la toma directa de datos, se archivan en el soporte correspondiente y quedan disponibles junto con las anotaciones originales para su consulta.

CR 6.2 La información generada y recogida referente a los productos en textil y piel se analiza por medio de la observación de muestras y su comportamiento a través de tablas, gráficos entre otros.

CR 6.3 Las propuestas presentadas se estudian en el departamento de calidad con las personas que representan a los departamentos afectados, comprobando los datos y hechos en que se apoyan, para redactar el plan o proyecto definitivo, que se elevará a la dirección de la empresa para su aceptación y aprobación, si procede.

CR 6.4 Los datos extraídos se tratan estadísticamente cumpliendo las instrucciones recibidas, a fin de reducir los fallos en la cadena de suministro, generar confianza en la toma de decisiones y mejorar la gestión en las relaciones con clientes.

CR 6.5 Las ofertas de los proveedores, y los protocolos de calidad de aplicación a los suministros se analizan, para la creación de los registros que permitan la selección más adecuada, en cada momento, garantizando el funcionamiento de la cadena de producción o de prestación de servicios.

CR 6.6 El procedimiento de control de datos generado se evalúa teniendo en cuenta el volumen de los mismos, para evitar islas de información y asegurar la trazabilidad del producto de textil o piel.

RP 7: Gestionar la información de ensayos y de inspección de lotes de productos en textil o piel, en soporte digital o físico, para contribuir a la gestión de la calidad de la empresa.

CR 7.1 Los informes sobre los resultados de los ensayos y de inspección, se comprueban que contienen todos los apartados cumplimentados con claridad y correctamente identificados, y se archivan adecuadamente, en soporte físico o informático, para facilitar su conservación y fácil localización.

CR 7.2 Los informes de calidad generados a partir de los resultados de los ensayos y de inspección de productos para otras empresas, se archivan junto con el resto de los documentos de calidad.

CR 7.3 La documentación clasificada y archivada se utiliza para elaborar los informes sobre el funcionamiento del sistema de calidad de la empresa y para preparar las auditorías de calidad.

CR 7.4 El sistema de archivo, tanto físico como digital, se conserva permanentemente actualizado, permitiendo una fácil localización de la información.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Equipos informáticos y programas específicos. Archivo de resultados del control de calidad. Muestras y documentación de productos de textil y piel. Ofertas de proveedores y

protocolos de suministros. Registro de catálogos de productos. Normas y procedimientos de ensayos. Clasificación de variables y atributos de productos de textil y piel, de las empresas propias y externas. Protocolos de inspección prefijados. Procedimientos de inspección de control de calidad. Procedimientos de trazabilidad. Informes de control de calidad de productos. Programas de implantación y seguimiento de un sistema de control de calidad. Planificación y organización de la calidad. Manual de calidad. Manual de procedimientos de calidad. Datos de calidad.

**Productos y resultados:**

Documentos de calidad actualizados y revisados. Distribución y archivo de los documentos de calidad. Cursos de formación en calidad. Propuestas de mejora de la calidad. Reuniones de coordinación entre departamento. Auditorías internas y externas. Fichas técnicas de ensayos de productos de textil y piel. Fichas técnicas de inspecciones de lotes. Informes de resultados del control de calidad.

**Información utilizada o generada:**

Utilizada: Normas ISO 9001 y 14001. Manual de calidad. Manual de procedimientos de calidad. Datos de calidad. Sugerencias para la mejora de la calidad. Normas y procedimientos de ensayos. Muestras y documentación de productos de textil y piel. Clasificación de variables y atributos de productos de textil y piel, de la empresa propia y externa. Procedimientos de ensayo de control de calidad. Procedimientos de inspección de control de calidad. Procedimientos de trazabilidad. Reglamento REACH.

Generada: Informes estadísticos sobre los datos de calidad de la empresa. Propuestas de mejora. Fichas técnicas de nuevos ensayos de productos de textil y piel. Fichas técnicas de nuevas inspecciones de lotes. Informes de resultados del control de calidad. Archivo de resultados del control de calidad. Archivos informáticos y físicos de control de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: SUPERVISAR Y REALIZAR ENSAYOS PARA CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS TEXTILES Y ARTÍCULOS CONFECCIONADOS****Nivel: 3****Código: UC2057\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Supervisar los procesos de análisis y, en su caso, analizar la composición y características de productos textiles para verificar que corresponde con la información adjunta a la muestra.

CR 1.1 Las solicitudes de análisis de la composición de productos textiles se revisan para identificar la información sobre la naturaleza y características de las fibras que hay que verificar.

CR 1.2 Las muestras de los productos textiles se identifican y reconocen para controlar sus características y el proceso de fabricación que ha seguido.

CR 1.3 Los parámetros, medidas y unidades que definen la denominación de las fibras se utilizan para expresar la composición de los productos textiles.

CR 1.4 Los procedimientos de identificación de fibras textiles (algodón, lana, viscosa, acetato de celulosa, poliéster, poliamida y acrílica, entre otras) más utilizadas se interpretan para plantear los ensayos correspondientes.

CR 1.5 El material, los equipos y los productos químicos que se utilizan en la identificación de fibras y para determinar la composición de las mezclas de las mismas, se reconocen, se preparan y se manejan con precisión en la realización de los ensayos.

CR 1.6 La norma y los procedimientos para determinar la composición de las mezclas de fibras textiles se comprenden e interpretan en todas sus partes, para realizar los ensayos correspondientes.

CR 1.7 Los ensayos de identificación de fibras, y el análisis de composición en el caso de mezclas, se realizan siguiendo la secuencia del procedimiento correspondiente, registrando en la ficha técnica los resultados y los cálculos necesarios, así como la proporción cuantitativa de cada una.

CR 1.8 El informe final de los análisis en soporte físico o digital, de la composición de productos textiles se revisa comprobando que está completo en todos sus términos, de acuerdo a las obligaciones derivadas de la aplicación del Reglamento REACH, para su entrega a la persona responsable del control de calidad.

RP 2: Supervisar el desarrollo de los ensayos y, en su caso, realizar aquellos dirigidos a determinar las especificaciones de los hilos textiles para verificar que cumplen los requisitos de calidad establecidos.

CR 2.1 Las muestras de hilos se supervisan para asegurar que reúnen las características precisas para realizar los ensayos, en lo que respecta a su correcta identificación, dimensiones mínimas necesarias, entre otras.

CR 2.2 Las muestras de los hilos sujetos a control se identifican averiguando el tipo de fibra, sus características y la empresa fabricante.

CR 2.3 Las normas y los procedimientos de ensayo de los hilos, tales como regularidad, torsión y retorsión, resistencia, numeración, carga de rotura, determinación de masa lineal, entre otros, se interpretan, y se analiza el fundamento del método, la toma de muestras y el procedimiento operatorio seguido en la realización de los citados ensayos.

CR 2.4 Los equipos de ensayo utilizados en el análisis de los hilos se reconocen, se comprende su manual de funcionamiento y mantenimiento para el manejo con habilidad en la realización de los mismos.

CR 2.5 La determinación de las especificaciones de los hilos por medio de ensayo se realiza siguiendo el procedimiento operatorio correspondiente, el número mínimo especificado en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 2.6 El informe final de los ensayos de hilos textiles se comprueba y se presenta en soporte físico o digital para su entrega al responsable de control de calidad, colaborando en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 3: Supervisar el desarrollo de los ensayos y, en su caso, realizar aquellos dirigidos a determinar las especificaciones de los tejidos de calada, de punto, no tejidos y técnicos para verificar que cumplen los requisitos de calidad establecidos.

CR 3.1 Las muestras de tejidos de calada, de punto, no tejidos y técnicos se supervisan para asegurar que reúne las características necesarias para realizar los análisis en cuanto a la correcta identificación, dimensiones precisas, entre otras, en función de la sistemática y frecuencia necesaria para la aceptación del análisis.

CR 3.2 Las muestras de tejido de calada, de punto, no tejido o técnicos que hay que controlar, se identifican para determinar el tipo de trama de que se trata, su estructura y características más destacadas y, el proceso de obtención.

CR 3.3 La documentación que acompaña a los tejidos se revisa para localizar la información sobre su composición y deducir su influencia en el comportamiento de los mismos.

CR 3.4 Las especificaciones que caracterizan a los tejidos de calada, tejidos de punto, no tejidos y técnicos se reconocen para identificar su significado, las magnitudes y unidades empleadas.

CR 3.5 Las normas y procedimientos de ensayo de los tejidos de calada, tejidos de punto, no tejidos y técnicos, tales como deformación, distorsión, carga de rotura, alargamiento de rotura, abarquillado, resistencia al desgarrar, determinación de masa o peso por unidad de superficie, rigidez a la flexión, tracción, número de hilos

por unidad de superficie, entre otros, se interpretan y, se analiza el fundamento del método, la toma de muestras y el procedimiento operatorio para valorar sus especificaciones.

CR 3.6 Los equipos utilizados en el ensayo de los diferentes tipos de tejido se reconocen y se comprende sus manuales de instrucción y de mantenimiento, para la preparación y su manejo con precisión en la realización de los mismos.

CR 3.7 La determinación de las especificaciones de los tejidos de calada, tejidos de punto, no tejidos y técnicos por medio de ensayo, se realizan siguiendo el procedimiento operatorio correspondiente, el número mínimo de pruebas especificado en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 3.8 El informe final de los ensayos de tejidos de calada, tejidos de punto, no tejidos y técnicos se comprueba y se presenta en soporte físico o digital para su entrega al responsable de control de calidad colaborando en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 4: Supervisar los procesos de ensayos y, en su caso, realizar aquellos relacionados con la tintura y acabado de los productos textiles para determinar sus especificaciones y verificar que cumplen los requisitos de calidad establecidos.

CR 4.1 Las muestras de productos textiles como hilos, tejidos, prendas entre otros, se supervisan para asegurar que la tintura y acabado de los mismos reúne las características necesarias para realizar los ensayos en cuanto a la correcta identificación, dimensiones precisas, entre otras, en función de la sistemática y frecuencia necesaria para la aceptación del análisis.

CR 4.2 Las muestras de los productos textiles teñidos o estampados sujetos a control se identifican para determinar sus características de color y de acabado y, el proceso de tratamiento recibido.

CR 4.3 La documentación que acompaña a las muestras de productos textiles se revisa para localizar la información sobre su composición, operaciones de tintura y acabado recibidas, y deducir su influencia en el comportamiento de los mismos.

CR 4.4 Las especificaciones que caracterizan las solideces de las tinturas y los efectos de acabado, de los productos textiles, se reconocen para identificar su significado, las magnitudes y unidades empleadas.

CR 4.5 Las normas y procedimientos de ensayos más habituales de solideces de las tinturas por diferentes agentes y los efectos de acabado tales como ignífugos, hidrófilos, impermeabilidad, recubrimiento, entre otros, de los productos textiles se interpretan y, se analiza el fundamento del método, la toma de muestras y el procedimiento operatorio para valorar sus especificaciones.

CR 4.6 Los equipos de ensayos utilizados en la determinación de las solideces y los efectos de acabado de productos textiles se reconocen, y se comprenden sus manuales de funcionamiento y de mantenimiento, para la preparación y su manejo con precisión en la realización de los ensayos.

CR 4.7 Los ensayos de solideces de las tinturas y las características de acabado de los productos textiles se realizan siguiendo el procedimiento operatorio correspondiente y el número mínimo especificado en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 4.8 El informe final de los ensayos de solideces de las tinturas y las características de acabado de los productos textiles se realiza y se presenta en soporte físico o digital, justificando la aceptación o rechazo de los mismos, teniendo en cuenta las obligaciones para la empresa, para su entrega al responsable de control de calidad y colaboración en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 5: Supervisar el desarrollo del control y, en su caso, realizar aquellos dirigidos a determinar las características de las prendas y artículos textiles para comprobar que coinciden con las prefijadas, o con el prototipo, y verificar que cumplen los requisitos de calidad establecidos.

CR 5.1 Las muestras de las prendas o prototipos y artículos textiles entre otros, se supervisan para asegurar que reúnen las características precisas para realizar los ensayos en cuanto a la correcta identificación, dimensiones suficientes, entre otras, en función de la sistemática y frecuencia de pruebas precisas para la aceptación de los resultados.

CR 5.2 Las muestras de las prendas o artículos sujetas a control se identifican según sus características respecto al tipo o modelo, las partes de que está compuesto, y el proceso de fabricación.

CR 5.3 Los distintos tipos de tejidos y otros materiales como las fornituras, costuras e hilos de coser entre otros, que componen las prendas o artículos se identifican para reconocer los ensayos necesarios.

CR 5.4 El tejido, o tejidos, que constituyen las prendas y los artículos textiles se pueden separar en caso necesario, para determinar sus especificaciones siguiendo las normas y procedimientos establecidos.

CR 5.5 Las fichas técnicas de las especificaciones de las prendas y los artículos textiles se utilizan para inspeccionar los materiales de las prendas y de sus piezas, tipos de costuras, fornituras, entre otros, para detectar su significado, magnitudes y unidades empleadas.

CR 5.6 Las normas y los procedimientos de ensayo o control de las características de las prendas y artículos textiles tales como determinación de talla, resistencia de materiales y accesorios, costuras, estabilidad dimensional, variaciones dimensionales al lavado y secado domestico, defectos estructurales, cayente y tacto, entre otros, se interpretan, y se analiza el fundamento del método, la toma de muestras y el procedimiento operatorio para valorar los citados ensayos.

CR 5.7 Los equipos de ensayo utilizados en la determinación de las características de las prendas y artículos textiles se reconocen, y se comprenden sus manuales de funcionamiento y de mantenimiento, para la preparación y su manejo con precisión en la realización de los ensayos.

CR 5.8 La determinación de las especificaciones de los prototipos de prendas y artículos textiles por medio de ensayos, se realiza siguiendo el procedimiento operatorio establecido, el número mínimo de pruebas especificado en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 5.9 El informe final de los ensayos de los prototipos de prendas y artículos textiles se comprueba y se presenta en soporte físico o digital, para su entrega al responsable de control de calidad colaborando en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 6: Supervisar las operaciones de inspección y, en su caso, realizar aquellas dirigidas a comprobar atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) en los lotes de los productos textiles para determinar su calidad y verificar que cumplen los requisitos establecidos.

CR 6.1 Las muestras de los productos textiles de los lotes que acompañan la ficha de solicitud de inspección por atributos se supervisan, para asegurar su perfecta identificación y que el número corresponde con la aplicación de la frecuencia establecida en el control de calidad.

CR 6.2 Los distintos productos textiles que hay que inspeccionar se identifican, reconociendo sus características y proceso de elaboración, así como los diversos tipos de defectos que pueden presentar para su aplicación en empresas que fabrican o comercializan los mismos.

CR 6.3 La demanda de inspección de productos textiles se realiza de acuerdo a la relación de atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) indicados, para justificar los posibles fallos que presentan y tienen influencia en su uso y en su vida útil.

CR 6.4 Las normas y los procedimientos de inspección de atributos de lotes de productos textiles, se interpretan y analizan por comparación con los obtenidos con productos similares, en composición, estructura y aplicación, para valorar los citados ensayos.

CR 6.5 Los equipos de ensayos utilizados en las operaciones de inspección de los lotes de productos textiles se reconocen y, se comprenden sus manuales de funcionamiento y de mantenimiento, para la preparación y su manejo con precisión en la realización de los ensayos.

CR 6.6 Las operaciones de inspección de los lotes de productos textiles se realizan en la fabricación y comercialización de los mismos, siguiendo el procedimiento operatorio correspondiente, el número mínimo de pruebas especificado en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 6.7 El informe final de la inspección de los lotes de productos textiles que se usan en la fabricación y comercialización de los mismos, se comprueba y se presenta en soporte físico o digital, para justificar la aceptación o rechazo, para su entrega al responsable de control de calidad colaborando en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 7: Controlar las actividades del laboratorio de ensayos de productos textiles, para asegurar que se realizan según protocolos y se mantiene en condiciones óptimas de operatividad.

CR 7.1 Las muestras de los productos textiles con su correspondiente ficha de ensayos se registra su entrada en el laboratorio, realizando el control de las mismas para la toma de decisiones al respecto.

CR 7.2 La planificación del trabajo en el laboratorio se realiza para permitir el aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y materiales.

CR 7.3 La toma de datos en los ensayos se hace de forma clara y precisa, de forma que se pueda identificar inequívocamente el producto a que pertenece, y en su soporte que no se destruya para que puedan ser revisados.

CR 7.4 Las muestras analizadas se guardan durante el tiempo que indiquen los procedimientos de la empresa para, en caso necesario, disponer de ellas.

CR 7.5 Los equipos de laboratorio de ensayos de productos textiles se mantienen siguiendo las recomendaciones del fabricante y el manual de procedimientos para asegurar su correcto funcionamiento.

CR 7.6 Los equipos del laboratorio se calibran según el plan de calibración para mantenerlos en condiciones de ser utilizados.

CR 7.7 Las muestras de los lotes analizados se almacenan en el laboratorio en condiciones adecuadas para que no se alteren sus características, durante el tiempo mínimo que indiquen los procedimientos de ensayo.

CR 7.8 Las condiciones ambientales del laboratorio, la gestión de residuos, y las instalaciones y equipos de seguridad se controlan para garantizar su operatividad en todo momento y el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la aplicación del Reglamento REACH en la empresa.

RP 8: Gestionar los resultados de los ensayos de control de los productos textiles para contribuir a la gestión de la calidad de la empresa.

CR 8.1 Los programas informáticos específicos, o fichas de laboratorio de control de los productos textiles, que se utilizan para la toma directa de datos, se archivan en el soporte correspondiente y quedan disponibles junto con las anotaciones originales para su consulta.

CR 8.2 La información generada de los ensayos de los productos textiles se analiza y se archiva para mejorar y agilizar la disponibilidad de conservar y transmitir los resultados del control de calidad.

CR 8.3 La información se gestiona y se transmite para su utilización, de manera rápida, eficaz e interactiva.

CR 8.4 Los informes finales de los ensayos se archivan, en soporte físico o digital, facilitando su conservación, acceso y fácil localización de la información.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Normas UNE y procedimientos de ensayos de materiales de textil y confección. Material de laboratorio (de vidrio, escalas de grises de azules y tejidos testigo para determinar la solidez de las tinturas). Equipos de laboratorio (balanza, estufa, microscopio, placas calefactores, baños maría, equipo de destilación, equipo para desionizar agua, equipo de destilación a vacío, aparato para medir el pH, entre otros). Equipos de ensayo de hilos y tejidos (aspe, torsiómetro, dinamómetro de hilos, cortaprobetas de tejidos para determinar el peso por metro cuadrado, dinamómetro de tejidos, equipos para determinar la resistencia a la abrasión, al pilling, el ángulo de desarrugado y la resistencia al fuego de los tejidos, espectrofotómetro para medir el color, equipos para determinar la solidez de las tinturas a la luz, al lavado, al agua al frote, al planchado, entre otros). Productos químicos para análisis de fibras y solidez de tinturas).

#### **Productos y resultados:**

Aplicación de normas UNE de textil y confección. Procedimientos de ensayo. Procedimientos de inspección. Fichas técnicas Muestras textiles para ensayar. Resultados e informes de los ensayos. Lotes de productos textiles para inspeccionar. Resultados e informe de las operaciones de inspección por atributos.

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

Utilizada: Normas UNE textiles. Procedimientos de ensayo. Procedimientos de inspección. Fichas técnicas. Reglamento REACH.

Generada: Informes de ensayos de hilos, tejidos de calada y punto, telas no tejidas, textiles técnicos. Informes de ensayos de solidez de tinturas y acabados de textiles. Archivo de resultados e informes de ensayo en general.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUPERVISAR Y REALIZAR ENSAYOS PARA CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS DE PIEL, CALZADO Y MARROQUINERÍA**

**Nivel: 3**

**Código: UC2058\_3**

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

RP 1: Supervisar los procesos de análisis y, en su caso, verificar mediante ensayo la composición y las características de las pieles terminadas, para comprobar que cumplen los requisitos preestablecidas y/o su concordancia con las muestras de referencia.

CR 1.1 Las solicitudes de análisis de muestras de pieles terminadas se revisan para identificar la información sobre la naturaleza, así como su estructura, características y aplicaciones que hay que verificar.

CR 1.2 Las muestras de las pieles se identifican y reconocen según familias de animales y procedencia para controlar sus características, el proceso de recibido y aplicaciones.

CR 1.3 Las normas y los procedimientos de identificación de las pieles según familias de animales y procedencia más utilizadas se interpretan para plantear los ensayos correspondientes.

CR 1.4 Los equipos, materiales y los productos químicos que se utilizan en el ensayo de las pieles se reconocen, así como su funcionamiento y mantenimiento, para preparar y manejar con precisión en la realización de los mismos.

CR 1.5 El equipo necesario en cada ensayo se selecciona, se comprueba que está calibrado y se prepara para su utilización según la estructura de la piel.

CR 1.6 Los ensayos de identificación de pieles, se realizan siguiendo la secuencia del procedimiento correspondiente, registrando en la ficha técnica los resultados y los cálculos necesarios.

CR 1.7 El informe final de los análisis en soporte físico o digital, de las pieles se revisa comprobando que está completo en todos sus términos, y cumple con el reglamento REACH de la Comunidad Europea para su entrega a la persona responsable del control de calidad.

RP 2: Supervisar el desarrollo de ensayos y, en su caso, realizar aquellos relacionados con la tintura y acabado de las pieles para determinar las especificaciones y verificar que cumplen los requisitos de calidad establecidos.

CR 2.1 Las muestras de pieles correctamente identificadas, se supervisan para asegurar que la tintura y acabado de las mismas, reúnen las características necesarias para realizar los ensayos en cuanto a la correcta identificación, dimensiones precisas, entre otras, en función de la sistemática y frecuencia de pruebas específicas necesaria para la aceptación del análisis.

CR 2.2 Las muestras de pieles sujetas a control, se identifican para determinar sus características de color y de acabado y, el proceso de tratamiento recibido.

CR 2.3 La documentación que acompaña a las muestras de pieles se revisa para localizar la información sobre su estructura, operaciones de tintura y acabado, y deducir su influencia en el comportamiento de los mismos.

CR 2.4 Las especificaciones que caracterizan las solideces de las tinturas y los efectos de acabado, de las pieles se reconocen para identificar las magnitudes y unidades empleadas.

CR 2.5 Las normas y procedimientos de ensayo de solideces de las tinturas por diferentes agentes, y los efectos de acabado de las pieles, tales como ignífugos, hidrófilos, resistencia al húmedo, permeabilidad, roce, entre otros, se interpretan y se analiza el fundamento del método, la toma de muestras y el procedimiento operatorio para valorar sus especificaciones.

CR 2.6 Los equipos de ensayos utilizados en la determinación de las solideces de las tinturas y los efectos de acabado de las pieles se reconocen y, se comprenden sus manuales de funcionamiento y de mantenimiento, para la preparación y su manejo con precisión en la realización de los ensayos.

CR 2.7 Los ensayos de solideces de las tinturas y las características de acabado de las pieles se realizan siguiendo el procedimiento operatorio correspondiente y número mínimo especificado en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 2.8 El informe final de los ensayos de solideces de las tinturas y las características de acabado de las pieles se realiza y se presenta en soporte físico o digital, justificando la aceptación o rechazo de los mismos, teniendo en cuenta las obligaciones de la

empresa derivadas sobre la aplicación del Reglamento REACH, para su entrega al responsable de control de calidad, colaborando en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 3: Supervisar el desarrollo del control y, en su caso, realizar aquellos dirigidos a determinar las características de los productos de piel, calzado y marroquinería para comprobar que coinciden con las prefijadas, o con el prototipo, y verificar que cumplen los requisitos de calidad establecidos.

CR 3.1 Las muestras de los productos de piel, calzado y marroquinería se supervisan para asegurar que reúnen las características precisas para realizar los ensayos en cuanto a la correcta identificación, dimensiones suficientes, entre otras, en función de la sistemática y frecuencia de pruebas precisas para la aceptación de los resultados.

CR 3.2 Las muestras de los productos de piel calzado y marroquinería sujetas a control se identifican según sus características respecto al tipo o modelo, las partes de que está compuesto y, el proceso de fabricación.

CR 3.3 Los distintos tipos de pieles y otros materiales como las fornituras, costuras e hilos de coser entre otros, que componen las prendas o artículos se identifican para reconocer los ensayos necesarios.

CR 3.4 Las pieles, que constituyen los productos de calzado y marroquinería se pueden separar en caso necesario, para determinar sus especificaciones siguiendo las normas y procedimientos establecidos.

CR 3.5 Las fichas técnicas de las especificaciones de los artículos de piel, calzado y marroquinería se utilizan para inspeccionar los materiales del producto y de sus piezas, tipos de costuras, fornituras, entre otros, para detectar sus magnitudes y unidades empleadas.

CR 3.6 Las normas y los procedimientos de ensayo o control de las características de las prendas o artículos de piel, tales como determinación de talla, resistencia de materiales y accesorios, costuras, estabilidad dimensional, variaciones dimensionales al húmedo, defectos estructurales, cayente y tacto, entre otros, se interpretan y, se analiza el fundamento del método, la toma de muestras y el procedimiento operatorio para valorar los citados ensayos.

CR 3.7 Los equipos de ensayos utilizados en la determinación de las características de los artículos de piel, calzado y marroquinería se reconocen, y se comprenden sus manuales de funcionamiento y de mantenimiento, para la preparación y su manejo con precisión en la realización de los ensayos.

CR 3.8 La determinación de las especificaciones de los prototipos de artículos de piel, calzado y marroquinería por medio de ensayos, se realiza siguiendo el procedimiento operatorio establecido, el número mínimo de pruebas especificado en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 3.9 informe final de los ensayos de los prototipos de artículos de piel, calzado y marroquinería se comprueba y se presenta, en soporte físico o digital, para su entrega al responsable de control de calidad colaborando en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 4: Supervisar las operaciones inspección y, en su caso, realizar aquellas dirigidas a comprobar atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) de los productos de piel, calzado y marroquinería para determinar su calidad y verificar que cumplen los requisitos establecidos.

CR 4.1 Las muestras de los productos de piel, calzado y marroquinería de los lotes que acompañan la ficha de solicitud de inspección por atributos se supervisan, para asegurar su perfecta identificación y que el número corresponde con la aplicación de la frecuencia establecida en el control de calidad.

CR 4.2 Los distintos productos de piel, calzado y marroquinería que hay que inspeccionar se identifican, reconociendo sus características y proceso de elaboración, así como los diversos tipos de defectos que pueden presentar para su aplicación en empresas que fabrican o comercializan los mismos.

CR 4.3 La demanda de inspección de productos de piel, calzado y marroquinería se realiza de acuerdo a la relación de atributos (defectos, taras, dimensiones, entre otros) indicados, para justificar los posibles fallos que presentan y tienen influencia en su uso y en su vida útil.

CR 4.4 Las normas y los procedimientos de inspección de atributos de lotes de productos de piel, calzado y marroquinería, se interpretan y analizan por comparación con los obtenidos con productos similares, en composición, estructura y aplicación, para valorar los citados ensayos.

CR 4.5 Los equipos de ensayos utilizados en las operaciones de inspección de los lotes de productos de piel, calzado y marroquinería se reconocen, y se comprenden sus manuales de funcionamiento y de mantenimiento, para la preparación y su manejo con precisión en la realización de los ensayos.

CR 4.6 Las operaciones de inspección de los lotes de productos de piel, calzado y marroquinería se realizan en la fabricación y comercialización de los mismos, siguiendo el procedimiento operatorio correspondiente, el número mínimo de pruebas especificada en el muestreo, haciendo las anotaciones y los cálculos necesarios para determinar el resultado final.

CR 4.7 El informe final de la inspección de los lotes de productos de piel, calzado y marroquinería que se usan en la fabricación y comercialización de los mismos, se comprueba y se presenta en soporte físico o digital, justificando la aceptación o rechazo, para su entrega al responsable de control de calidad colaborando en la evaluación y trazabilidad del producto.

RP 5: Controlar las actividades del laboratorio de ensayos de las pieles y de los productos de piel, calzado y marroquinería, para asegurar que se realizan según protocolos y se mantiene en condiciones óptimas de operatividad.

CR 5.1 Las muestras de los productos de piel, calzado y marroquinería con su correspondiente ficha de ensayos se registran su entrada en el laboratorio, realizando el control de las mismas para la toma de decisiones al respecto.

CR 5.2 La planificación del trabajo en el laboratorio se realiza para permitir el aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y materiales.

CR 5.3 La toma de datos en los ensayos se hace de forma clara y precisa, de forma que se pueda identificar inequívocamente el producto de piel, calzado y marroquinería a que pertenece, y en su soporte que no se destruya para que puedan ser revisados.

CR 5.4 Las muestras analizadas se guardan durante el tiempo que indiquen los procedimientos de la empresa para, en caso necesario, disponer de ellas.

CR 5.5 Los equipos de laboratorio de piel, calzado y marroquinería se mantienen siguiendo las recomendaciones del fabricante y el manual de procedimientos para asegurar su correcto funcionamiento.

CR 5.6 Los equipos del laboratorio se calibran según el plan de calibración para mantenerlos en condiciones de ser utilizado.

CR 5.7 Las muestras de los lotes de artículos de piel, calzado y marroquinería analizados se almacenan en el laboratorio en condiciones adecuadas para que no se alteren sus características, durante el tiempo mínimo que indiquen los procedimientos de ensayo.

CR 5.8 Las condiciones ambientales del laboratorio, la gestión de residuos, y las instalaciones y equipos de seguridad se controlan para garantizar su operatividad en todo momento y el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la aplicación del Reglamento REACH en la empresa.

RP 6: Gestionar los resultados de los ensayos de control de artículos de piel, calzado y marroquinería para contribuir a la gestión de la calidad de la empresa.

CR 6.1 Los programas informáticos específicos, o fichas de laboratorio de control de artículos de piel, calzado y marroquinería, que se utilizan para la toma directa de datos, se archivan en el soporte correspondiente y quedan disponibles junto con las anotaciones originales para su consulta.

CR 6.2 La información generada de los ensayos de los productos de artículos de piel, calzado y marroquinería se analiza y se archiva para mejorar y agilizar la disponibilidad de conservar y transmitir los resultados del control de calidad.

CR 6.3 La información se gestiona y se transmite para su utilización, de manera rápida y eficaz.

CR 6.4 Los informes finales de los ensayos se archivan, en soporte físico o digital, facilitando su conservación, acceso y fácil localización de la información.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Equipos informáticos y programas. Equipos generales del laboratorio (balanza, estufa, aparato de destilación, equipo para filtrar, placas calefactores, agitadores, material de vidrio y de otro tipo, productos químicos, equipos de seguridad del laboratorio), dinamómetro, impermeabilímetro, abrasímetro, flexómetro y permeabilímetro. Escalas de grises de degradación y descarga. Cabina de iluminantes estándar. Equipo de colorimetría.

#### **Productos y resultados:**

Aplicación de normas UNE de piel y confección. Procedimientos de ensayo. Procedimientos de inspección. Fichas técnicas Muestras de pieles para ensayar. Resultados e informes de los ensayos. Lotes de productos de piel para inspeccionar. Resultados e informe de las operaciones de inspección por atributos.

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

Utilizada: Normas UNE pieles. Procedimientos de ensayo de pieles. Procedimientos de inspección de atributos en productos de piel. Fichas técnicas de procedimientos. Reglamento REACH.

Generada: Informes de ensayos de pieles, artículos de calzado y marroquinería. Informes de ensayos de solidez de tinturas y acabados de pieles. Archivo de resultados e informes de ensayo en general.

### **MÓDULO FORMATIVO 1: ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN PRODUCTOS DE TEXTIL Y PIEL**

**Nivel: 3**

**Código: MF2056\_3**

**Asociado a la UC: Participar en la gestión del control de calidad de productos en textil y piel**

**Duración: 180 horas**

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

C1: Reconocer la especificaciones que se utilizan para caracterizar los productos textiles y de piel y su aplicación en el control de calidad.

CE1.1 Seleccionar en las informaciones técnicas que las empresas fabricantes de fibras sintéticas ponen a disposición de sus clientes, las especificaciones que se recogen en ellas y las magnitudes y parámetros que utilizan.

CE1.2 Seleccionar en las informaciones técnicas sobre hilos, los parámetros y unidades que usan para describir sus características.

CE1.3 Seleccionar en los muestrarios e informaciones técnicas de tejidos las especificaciones que usan para describir sus características.

CE1.4 Seleccionar en las informaciones técnicas que las empresas que comercializan pieles ponen a disposición de sus clientes, las especificaciones que se recogen en ellas y las magnitudes y parámetros que utilizan.

CE1.5 Elegir muestras de tejidos de diferente composición y deducir como afecta ésta a su comportamiento al uso y a sus aplicaciones.

CE1.6 Elegir muestras de pieles de diferente origen y características y deducir como afectan estos a su comportamiento y a las diferentes aplicaciones.

CE1.7 Valorar la importancia que tienen las especificaciones de los productos cuando se utilizan para cuantificar la calidad en los contratos de compraventa entre las empresas.

CE1.8 Describir el concepto de tolerancia y como puede utilizarse para controlar la calidad de los productos textiles y de piel.

CE1.9 Definir el concepto de precisión en el resultado de los ensayos y relacionarla con las tolerancias que se aplican a las especificaciones de los productos textiles y de piel.

C2: Analizar el contenido del manual de procedimiento de una empresa de textil, confección o piel, identificando sus principales objetivos y utilidades, para las mejoras de la calidad de los productos fabricados.

CE2.1 Reconocer e interpretar las normas de calidad contenidas en el manual de procedimientos.

CE2.2 Deducir la función e importancia de los procedimientos de trabajo recogidos en el manual de procedimientos y su relación con los objetivos de calidad definidos por la empresa.

CE2.3 Enumerar las fases que configuran los distintos tipos de procedimientos de trabajo y describir el contenido de las mismas.

CE2.4 Describir la incidencia que tiene la revisión de los procesos de trabajo en la calidad del producto final.

CE2.5 partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, analizar un plan de procedimiento de trabajo y realizar las siguientes actividades:

- Analizar su contenido y comprobar que tiene los apartados habituales en este tipo de documento.
- Comprobar que su contenido está expresado con suficiente detalle para que cualquier persona pueda llevarlo a cabo.
- Enumerar de forma secuencial las actividades que hay que llevar a cabo para realizar dicho procedimiento de trabajo.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C3: Aplicar técnicas dirigidas a organizar, controlar y mantener actualizada la información de calidad de nuevos productos y procesos de textil, confección y piel, para el logro de los objetivos previstos.

CE3.1 Deducir el interés de mantener organizada y controlada la documentación de calidad de la empresa para el correcto funcionamiento del sistema de calidad de la empresa.

CE3.2 Enumerar la acciones que puede tomar la empresa para tener organizada y controlada en todo momento la documentación de calidad y asegurar que llega a todas las personas o puestos de trabajo que la necesitan.

CE3.3 Explicar cómo la empresa mantiene actualizada y revisada la documentación de calidad de la empresa para mantenerla plenamente operativa.

CE3.4 Justificar las acciones del Departamento de calidad para asegurar que solo se utiliza documentación de calidad vigente para evitar disfunciones.

CE3.5 Describir los procedimientos de distribución y sustitución de la documentación de calidad entre las unidades de la empresa implicadas.

CE3.6 Detallar la finalidad que tiene que la empresa en mantener un archivo con la documentación de calidad que ha dejado de estar vigente.

CE3.7 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, organizar, controlar y mantener actualizada la documentación del sistema de calidad en una empresa de textil, confección o piel:

- Describir la documentación que debe controlar.
- Explicar el sistema organizativo para clasificar la documentación.
- Actualizar la documentación que lo requiera.
- Distribuir los documentos para su fácil archivo y localización.
- Archivar la información no vigente para su mantenimiento.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C4: Aplicar técnicas dirigidas a participar en el desarrollo de auditorías, para valorar la actividad en empresas de textil, confección y piel y colaborar en la mejora de la calidad en las mismas.

CE4.1 Definir el concepto de auditoría y los principios generales en que se basan.

CE4.2 Definir los conceptos de auditoría interna y externa, identificar sus diferencias, como se complementan y la finalidad que tiene cada una de ellas.

CE4.3 Resumir los principios generales que deben regir la ejecución de las auditorías según indican las normas de calidad.

CE4.4 Enumerar las técnicas de recogida de información, de análisis de datos, de comprobación de documentos y procedimientos, de corroboración de las formas de llevar a cabo las actividades, entre otras.

CE4.5 Resumir los criterios que siguen las empresas para definir los puntos y actividades de la empresa en los que la auditoría debe centrar su atención.

CE4.6 Enumerar los pasos que se deben llevan a cabo para realizar las auditorías y describir las actividades que hay que realizar en cada uno de ellos.

CE4.7 Reconocer los pasos previos que hay que llevar a cabo para que las auditorías se realicen de forma adecuada y alcancen la efectividad deseada.

CE4.8 Explicar de forma resumida como se seleccionan las personas trabajadores o empleados de la empresa que deben participar en las auditorías y la preparación que deben recibir para contribuir a su buen desarrollo.

CE4.9 Describir la actitud que pueden tener los operario en sus puestos de trabajo ante una auditoría y como se puede favorecer que su actitud sea positiva.

CE4.10 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de aplicación de una auditoría interna o externa en una empresa de textil, confección o piel:

- Analizar su contenido y comprobar que apartados tienen el documento.
- Comprobar que su contenido está expresado con suficiente detalle para que cualquier persona pueda llevarlo a cabo.

- Definir las medidas necesarias para asegurar la generación y disposición de la información necesaria.
- Enumerar de forma secuencial las técnicas recogidas de datos se van a aplicar.
- Enumerar los pasos que se van a realizar.
- Identificar las personas trabajadoras o empleados que van a participar.
- Definir la formación que deben recibir.
- Plantear formas de crear actitud positiva entre los participantes.
- Enumerar las acciones que debe llevar a cabo en este caso.
- Generar la documentación necesaria en el soporte indicado.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C5: Aplicar técnicas de desarrollo y adaptación de planes de formación en materia de calidad, en empresas de textil, confección y piel para coadyuvar en la mejora de la calidad de los productos.

CE5.1 Resumir la importancia que tiene el factor humano en la consecución de la calidad de la empresa.

CE5.2 Enumerar distintos tipos de cursos que se pueden realizar de forma general o específica, para el personal de la empresa.

CE5.3 Sintetizar las ventajas e inconvenientes que pueden tener los cursos de formación a distancia para el personal de la empresa.

CE5.4 Describir algunos de los criterios más importantes que deben valorar las empresas para fijar los cursos de formación de su personal.

CE5.5 Resumir como los planes de formación dirigidos al personal de la empresa tienen incidencia en la motivación del personal de la empresa y en la mejora de la calidad.

CE5.6 Detallar como se pueden utilizar los cursos de formación para encauzar las iniciativas, tanto individuales como colectivas, para la mejora de la calidad.

CE5.7 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de aplicación de un curso de formación específica en una empresa de textil, confección o piel:

- Analizar su contenido y comprobar que tiene todo el contenido.
- Comprobar que su contenido está expresado con suficiente detalle para que los participantes puedan comprenderlo.
- Enumerar de forma secuencial las técnicas que se van a aplicar.
- Enumerar los pasos que se van a realizar.
- Identificar las personas trabajadoras o empleados que van a participar.
- Plantear formas de crear actitud positiva entre los participantes.
- Enumerar las acciones que debe llevar a cabo en este caso.
- Generar la documentación necesaria en el soporte indicado.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C6: Aplicar técnicas dirigidas a la comunicación dentro y fuera de la empresa de textil, confección o piel para que se tomen las medidas correctoras de acuerdo con los resultados del control de calidad en la fabricación interna y/o externalizada.

CE6.1 Detectar las consideraciones más importantes que se deben tener en cuenta a la hora de regular las comunicaciones dentro de la empresa para conseguir la máxima operatividad.

CE6.2 Resumir la importancia de la comunicación, dentro y entre los distintos departamentos, en cuanto a la fabricación interna y/o externalizada en la consecución de la calidad de la empresa.

CE6.3 Identificar algunas de los aspectos que hay que tener en cuenta a la hora de las comunicaciones en relación con la fabricación externalizada de las empresas.

CE6.4 Detallar los distintos tipos de comunicación vertical y horizontal que se dan dentro de la empresa y la importancia que tienen en su funcionamiento.

CE6.5 Enumerar los distintos medios de comunicación que se pueden emplear dentro y fuera de la empresa y describir las ventajas e inconvenientes que tiene cada uno de ellos.

CE6.6 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de aplicación de formas de comunicación para coordinar actividades relacionadas con la calidad en una empresa de textil, confección o piel:

- Analizar la comunicación entre departamentos de la empresa relacionados con la calidad.
- Detectar las formas de comunicación posibles.
- Identificar tipos de comunicación vertical y horizontal aplicados.
- Identificar las personas trabajadoras o empleados que pueden ser implicados.
- Plantear formas de crear actitud positiva entre los participantes.
- Enumerar las acciones que debe llevar a cabo en este caso.
- Generar la documentación necesaria en el soporte indicado.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C7: Aplicar técnicas de inspección de ensayos por variables y por atributos (color, defectos, taras, dimensiones, entre otros), para detectar posibles deficiencias que pueden presentar los lotes de productos textiles y de piel en sus procesos de elaboración.

CE7.1 Revisar las operaciones de hilatura e ir describiendo las máquinas que utilizan, como funcionan, las incidencias que pueden ocurrir durante su utilización y los defectos que pueden ocasionar.

CE7.2 Analizar las operaciones de urdido, tisaje y repasado, describiendo las máquinas que utilizan y como funcionan, las incidencias que pueden ocurrir durante su utilización y los defectos que pueden ocasionar.

CE7.3 Relacionar el proceso de elaboración de las pieles con las incidencias de calidad que se puedan presentar en las diferentes operaciones y las máquinas utilizadas.

CE7.4 Repasar el proceso de confección, describiendo las máquinas que utilizan y como funcionan, las incidencias que pueden ocurrir durante su utilización y los defectos que pueden ocasionar.

CE7.5 Describir como se llevan a cabo las operaciones de inspección que se realizan para controlar la calidad de los lotes de tejidos, pieles, prendas y artículos confeccionados.

CE7.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la inspección de una pieza de tejido para detectar sus defectos:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles necesarios.
- Revisar la relación de defectos que pueden aparecer y el aspecto que tienen.
- Realizar la inspección, anotando los defectos encontrados y calcular el resultado final.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE7.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la inspección de un lote de pieles acabadas para detectar sus defectos:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles necesarios.
- Revisar la relación de defectos que pueden aparecer, comprender el significado de cada uno de ellos y el aspecto que presentan.
- Realizar la inspección, anotando los defectos encontrados y calcular el resultado final.
- Generar la documentación necesaria en el soporte indicado.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C8: Aplicar técnicas de análisis de datos obtenidos en ensayos de control de calidad de productos de textil y piel, y tratar la información generada, para contribuir a la gestión de calidad de la empresa.

CE8.1 Identificar los programas informáticos y fichas de control de los productos en textil y piel para la toma directa de datos.

CE8.2 Describir las distintas formas de analizar la información recogida y generada durante el tratamiento de datos referente a los productos en textil y piel y su comportamiento a través de tablas, gráficos entre otros.

CE8.3 Tratar datos estadísticos, para favorecer la toma de decisiones y la gestión de relaciones con el cliente en las empresas de textil, confección y piel.

CE8.4 Manejar informes con los resultados de los ensayos de calidad comprobando que tienen todos los aspectos significativos identificados y justificados con precisión y claridad.

CE8.5 Relacionar entre si los informes de calidad de productos de fabricación interna y/o externalizada, para extraer conclusiones sobre la calidad de los mismos.

CE8.6 Describir las formas de clasificar y archivar la documentación de calidad generada para utilizarla en la elaboración de informes sobre la aplicación del sistema de calidad, y preparar la información necesaria para las auditorías en la empresa.

CE8.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar el análisis de datos de un informe que contiene los resultados de los ensayos de calidad de un producto en textil y/o piel:

- Comprobar que contiene todos los apartados cumplimentados con claridad.
- Consultar fichas de resultados archivados, para comprobar derivaciones con otros semejantes.
- Relacionar, en su caso, resultados de la fabricación interna con la externalizada.
- Aplicar tratamiento estadístico a los datos extraídos.
- Realizar la inspección, anotando los defectos encontrados y extraer el resultado final.
- Generar la documentación necesaria en el soporte indicado.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada, de forma adecuada, en soporte físico o digital.

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

C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.10; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.6; C7 respecto a CE7.6 y CE7.7; C8 respecto a CE8.7.

Otras capacidades:

Precisión en el lenguaje hablado y escrito al tratar temas técnicos.

Capacidad para analizar y series de valores numéricos.

Conocimiento de idiomas para consultar bibliografía e informaciones técnicas en idiomas diferentes del español.

Capacidad para comprender y relacionar conceptos abstractos.

Revisar bibliografía y documentos técnicos de forma concienzuda y hacer anotaciones de forma precisa.

**Contenidos:****1. Normas y documentos para asegurar la calidad de productos en textil y piel**

Normas de calidad (ISO, EN, UNE)  
Sistema de calidad.  
Manual de calidad.  
Manual de procedimientos de calidad.  
Actualización y archivo de la documentación de calidad.  
Reglamento REACH.

**2. Mejora de la calidad de productos en textil y piel**

Evaluación interna de la calidad. Aspectos a controlar.  
Auditorías externas de calidad.  
Planes de mejora.  
Motivación del personal.  
Planes de formación para la calidad.  
Políticas de incentivos para el personal y su relación con la calidad.

**3. Productos textiles, de piel y confección**

Productos textiles. Tipo, características, procesos de fabricación y defectos. Hilos. Tejidos de calada y no tejidos. Tejidos de punto. Tejidos técnicos.  
Productos de piel: Tipo, características, procesos de fabricación y defectos. Pieles rasadas. Pieles de pelo.  
El color y sus atributos.  
Tintura y acabado de textil y piel. Tintura, estampación y acabado de tejidos. Tintura y acabados de pieles.  
Solidez de las tinturas. Medida del color y del grado de blanco.  
Confección. Procesos de fabricación. Defectos.  
Tipo y características de las prendas y artículos textiles.  
Tipo y características de los artículos de piel, calzado y marroquinería.

**4. Propiedades de los productos textiles y de piel**

Características dimensionales:  
Longitud y masa lineal de fibras e hilos.  
Longitud, anchura y grosor de tejidos y pieles.  
Dimensiones de las prendas y artículos confeccionados.  
Estabilidad dimensional de los productos textiles y de piel. Concepto, parámetros, unidades y métodos de medida.  
Características mecánicas. Concepto, parámetros, unidades y métodos de medida.  
Características térmicas. Concepto, parámetros, unidades y métodos de medida.  
Características frente a la humedad. Concepto, parámetros, unidades y métodos de medida.  
Influencia de la humedad en el peso y características de los productos textiles y de piel.  
Tasa legal de humedad de las fibras y de las pieles.  
Acondicionamiento de las partidas de productos textiles y de piel.  
Acondicionamiento de las muestras para su ensayo.  
Características químicas. Concepto e importancia.  
Resistencia frente a los productos químicos, microorganismos e insectos.  
Biodegradabilidad de los productos textiles y de piel.  
Características específicas de los tejidos y de las pieles.  
Concepto, parámetros, unidades y métodos de medida.  
Características de los tejidos hechos con mezclas de fibras.

**5. Control de las especificaciones de los productos textiles y de piel**

Principales especificaciones de hilos, tejidos, pieles y prendas confeccionadas.  
Normas, magnitudes y unidades.

Técnicas de muestreo.

Utilización de las especificaciones en el control de calidad de productos.

Criterios de aceptación y rechazo. Tolerancias.

## **6. Control de los defectos de los lotes de productos textiles y de piel**

Operaciones de inspección de lotes.

Tipo, clasificación y valoración de la gravedad de los defectos de tejidos, pieles, prendas y artículos confeccionados.

Criterios a tener en cuenta en el muestreo de lotes.

Criterios de aceptación y rechazo.

Norma MIL-STD-105.

## **7. Técnicas de comunicación en la empresa**

Técnicas básicas de comunicación.

Principales técnicas de comunicación: oral, escrita, e-comunicación.

Barreras durante el proceso comunicativo, el lenguaje y tipos de comunicación.

Normas de comunicación interna más habituales.

Público objetivo de la comunicación interna.

Fuentes de comunicación interna.

## **8. Herramientas de gestión de datos aplicadas al control de calidad de productos en textil y piel**

Causas de variación en los procesos.

Elementos que aportan variabilidad al proceso. Causas inherentes al desarrollo del proceso.

Herramientas estadísticas para la determinación de las especificaciones del control de calidad.

Control estadístico de los procesos de fabricación (CEP).

Hojas de control.

Histogramas.

Diagramas de: flujo, causa- efecto, Pareto, dispersión.

Gráficos de control.

Herramientas administrativas para el control de calidad.

Diagramas de: afinidad, interrelación, árbol, matriciales, análisis de datos, de flechas.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Aula técnica textil de 60 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la participación en la gestión del control de calidad de productos en textil y piel, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/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.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS TEXTILES Y ARTÍCULOS CONFECCIONADOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF2057\_3**

**Asociado a la UC: Supervisar y realizar ensayos para control de calidad de productos textiles y artículos confeccionados**

**Duración: 180 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de utilización de equipos y materiales empleados en ensayos químicos en laboratorios de control de calidad de productos textiles.

CE1.1 Enumerar los equipos de laboratorio que se utilizan en los ensayos textiles, sus técnicas de utilización, mantenimiento y calibración.

CE1.2 Enumerar y describir el material de laboratorio de uso general en los ensayos textiles, sus condiciones de utilización y procedimientos de mantenimiento en condiciones de uso.

CE1.3 Describir la preparación de las disoluciones de productos químicos que se usan en los ensayos textiles y la realización de los cálculos necesarios para determinar las cantidades que hay que medir o pesar.

CE1.4 Enumerar las instalaciones que hay en un laboratorio y su utilización en la realización de los ensayos textiles.

CE1.5 Enumerar los equipos de seguridad que hay en los laboratorios, describir sus características y su utilización en caso de accidentes y en situaciones de emergencia.

CE1.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar las siguientes actividades de laboratorio:

- Pesar objetos y distintos tipos de sustancias químicas.
- Determinar el peso seco de muestras textiles.
- Medir volúmenes.
- Destilar líquidos.
- Filtrar disoluciones.
- Calentar disoluciones.
- Preparar disoluciones.
- Valorar disoluciones.
- Medir el pH de disoluciones.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C2: Identificar los principales tipos de normas de calidad de textiles, la correspondencia entre ellas, como se localizan y quien las suministra.

CE2.1 Enumerar las principales normas textiles y los países u organizaciones que las editan.

CE2.2 Resumir como se gestionan en España las normas EN.

CE2.3 Reconocer la estructura las normas y describir el contenido de cada una de sus partes.

CE2.4 Elegir en el catálogo de AENOR las normas UNE que tratan de los ensayos para determinar las características de hilos, tejidos.

CE2.5 Elegir en el catálogo de AENOR las normas UNE que tratan de los ensayos para determinar las características de las prendas y artículos confeccionados.

C3: Clasificar e identificar las fibras textiles que utiliza la industria como materia prima, describiendo los métodos de fabricación utilizados.

- CE3.1 Enumerar las fibras naturales y clasificarlas según origen y naturaleza.
- CE3.2 Describir los métodos de obtención de las fibras naturales.
- CE3.3 Describir el aspecto que tienen las fibras naturales y el de las impurezas que presentan.
- CE3.4 Enumerar las principales fibras artificiales y sintéticas.
- CE3.5 Describir los métodos generales de obtención de las fibras artificiales y sintéticas.
- CE3.6 Comparar el aspecto que tienen las fibras artificiales y sintéticas con el de las fibras naturales.
- CE3.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar el reconocimiento y clasificación de diferentes fibras textiles:
  - Identificar su origen y naturaleza.
  - Identificar los parámetros que la definen.
  - Medir los parámetros físico-químicos más significativos.
  - Describir las principales propiedades de las mismas.
  - Expresar los resultados en las unidades correspondientes.
  - Indicar el comportamiento al uso y la aplicación.
  - Registrar y transmitir los valores obtenidos.

C4: Aplicar técnicas de análisis químico utilizados en los ensayos de calidad de los productos textiles para determinar su composición.

- CE4.1 Extraer de la documentación técnica adecuada los ensayos de laboratorio que se utilizan para identificar las fibras textiles.
- CE4.2 Extraer de las normas UNE correspondientes los ensayos de laboratorio que se utilizan para determinar la composición de las mezclas de fibras.
- CE4.3 Extraer de la documentación correspondiente la denominación de las fibras que se debe utilizar en las etiquetas de composición de los productos textiles y los principales parámetros y unidades que se utilizan para especificar su composición.
- CE4.4 Extraer de la documentación técnica adecuada los ensayos de laboratorio que se utilizan para identificar las fibras textiles.
- CE4.5 Manejar los equipos de ensayo que se utilizan para identificar las fibras y determinar la composición de sus mezclas con destreza y habilidad para hacer posible obtener medidas con la debida precisión y exactitud.
- CE4.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar los ensayos para identificar las fibras textiles: Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.
  - Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
  - Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
  - Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
  - Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
  - Registrar y guardar la información utilizada y generada.
- CE4.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar los ensayos para determinar la composición de mezclas de fibras textiles:
  - Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.
  - Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
  - Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
  - Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
  - Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
  - Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C5: Aplicar técnicas de ensayos físicos de control de calidad, dirigidos a determinar las especificaciones de los hilos.

CE5.1 Comprender e interpretar las normas y procedimientos de ensayo que se utilizan para determinar las características de los hilos textiles.

CE5.2 Describir las principales características de los hilos y los parámetros y unidades que se utilizan para especificarlas en los documentos técnicos.

CE5.3 Enumerar los materiales y equipos que se utilizan en el ensayo de los hilos, describir sus partes y el fundamento de su funcionamiento.

CE5.4 Manejar los equipos de ensayo de hilos con destreza y habilidad para hacer posible obtener medidas con la debida precisión y exactitud.

CE5.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar los ensayos para determinar las especificaciones de un hilo:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.
- Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C6: Aplicar técnicas de ensayos de control de calidad, dirigidos a determinar las especificaciones de los tejidos.

CE6.1 Comprender e interpretar las normas y procedimientos de ensayo que se utilizan para determinar las características de los tejidos de calada, de punto, no tejidos y técnico.

CE6.2 Describir las principales características de los tejidos de calada, de punto y no tejidos y los parámetros y unidades que se utilizan para especificarlas en los documentos técnicos.

CE6.3 Enumerar los materiales y equipos que se utilizan en el ensayo de tejidos, describir sus partes y el fundamento de su funcionamiento.

CE6.4 Manejar los equipos de ensayo de hilos con destreza y habilidad para hacer posible obtener medidas con la debida precisión y exactitud.

CE6.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar ensayos para determinar las especificaciones de un tejido:

- Identificar las normas por las cuales se debe realizar el ensayo.
- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.
- Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C7: Aplicar técnicas de ensayos de control de calidad, dirigidos a determinar las características de las tintura y los efectos de acabado de tejidos.

CE7.1 Comprender e interpretar las normas y procedimientos de ensayo que se utilizan para medir los colores y determinar las solidez de las tinturas y los efectos de acabado.

CE7.2 Describir las principales solideces de las tinturas y los parámetros y unidades que se utilizan para especificarlas en los documentos técnicos.

CE7.3 Describir los parámetros y unidades que se utilizan para especificar los colores y la conformidad de los mismos.

CE7.4 Describir las principales parámetros y unidades que se utilizan para especificar los efectos de acabado en los documentos técnicos.

CE7.5 Describir los principales parámetros y unidades que se utilizan para especificar los efectos de tinturas, estampados y acabados de tejidos en los documentos técnicos.

CE7.6 Enumerar los materiales y equipos que se utilizan para medir los colores y para determinar las solideces de las tinturas y de los efectos de acabado, describir sus partes y el fundamento de su funcionamiento.

CE7.7 Manejar los equipos para medir los colores y para determinar las solideces de las tinturas y de los efectos de acabado con destreza y habilidad para hacer posible obtener medidas con la debida precisión y exactitud.

CE7.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la medida de color de un producto textil:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.
- Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE7.9 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar los ensayos para determinar las solideces de hilos:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.
- Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE7.10 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar los ensayos para determinar las características de tejidos:

- Identificar el estado de los tejidos: teñido, estampado y/o acabado.
- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.
- Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE7.11 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar los ensayos para determinar los efectos de acabado, tales como resistencia al agua y al aceite, y desarrugabilidad:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios.

- Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C8: Aplicar técnicas de ensayos de control de calidad, dirigidos a determinar las características de las prendas y artículos confeccionados.

CE8.1 Comprender e interpretar las normas y procedimientos de ensayo que se utilizan para determinar las características de los artículos y prendas textiles.

CE8.2 Describir las principales características de los prendas y artículos textiles y los parámetros y unidades que se utilizan para especificarlas en los documentos técnicos.

CE8.3 Enumerar los materiales y equipos que se utilizan en la determinación de las características de las prendas y artículos textiles.

CE8.4 Manejar los equipos de ensayo de prendas y artículos textiles con destreza y habilidad para hacer posible obtener medidas con la debida precisión y exactitud.

CE8.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar los ensayos para determinar las especificaciones de una prenda textil:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo que se necesitan.
- Realizar las pruebas de ensayo y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C9: Aplicar técnicas de inspección de lotes de productos textiles dirigidos a determinar los defectos y controlar su calidad.

CE9.1 Enumerar, describir, clasificar y reconocer los defectos de tisaje que pueden tener los tejidos.

CE9.2 Enumerar, describir, clasificar y reconocer los defectos de tintura y acabado que pueden tener los hilos, tejidos, prendas y artículos textiles confeccionados.

CE9.3 Enumerar, describir, clasificar y reconocer los defectos de confección que pueden tener las prendas y artículos textiles confeccionados.

CE9.4 Describir como se llevan a cabo las operaciones de inspección que se realizan para controlar la calidad de los lotes de tejidos.

CE9.5 Describir como se llevan a cabo las operaciones de inspección que se realizan para controlar la calidad de los lotes de prendas y artículos textiles confeccionados.

CE9.6 Identificar los requerimientos de las operaciones logísticas en la aplicación de los sistemas de identificaciones de productos textiles, tales como código de barra, radiofrecuencia entre otros.

CE9.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la inspección de un tejido para determinar los defectos que tiene, y para ello:

- Comprender e interpretar las pautas de inspección, los diferentes tipos de defectos que se pueden encontrar.
- Comprobar la identificación del producto para las operaciones logísticas.
- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles que se necesitan.

- Realizar la operación de inspección y calcular los resultados finales
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE9.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la inspección de un lote de prendas textiles para determinar los defectos que presenta:

- Comprender e interpretar las pautas de inspección, los diferentes tipos de defectos que se pueden encontrar.
- Comprobar la identificación del producto para las operaciones logísticas.
- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles que se necesitan.
- Realizar la operación de inspección y calcular los resultados finales
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

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

C1 respecto a CE1.6; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.7, CE7.8, CE7.9, CE7.10 y CE7.11; C8 respecto a CE8.5; C9 respecto de CE9.7 y CE9.8.

Otras capacidades:

Trabajar con limpieza y seguridad.

Llevar el cuaderno de laboratorio con orden, haciendo las anotaciones de forma precisa.

Seguir los procedimientos de trabajo del laboratorio.

Respetar las normas de seguridad del laboratorio.

**Contenidos:**

**1. Aplicación de la química general a los ensayos textiles**

Conceptos fundamentales: reactivos químicos, disoluciones, reacciones ácido base, de precipitación y redox, equilibrio químico, valoraciones, entre otros.

Técnicas de laboratorio que se utilizan en los ensayos textiles.

Productos químicos y sus normas de etiquetado.

Equipos y técnicas generales de secado y pesado de muestras, medición de volúmenes, y preparación de disoluciones.

Equipos y técnicas de destilación, filtración a vacío, medida del pH y valoración de disoluciones.

**2. Normas y procedimientos de ensayo de textiles y productos confeccionados**

Concepto y finalidad de la normas.

Gestión de las normas (organismos, proceso de elaboración y actualización).

Tipo de normas más importantes y correlación entre ellas (ISO, EN, UNE).

Estructura e interpretación de las normas.

Concepto, finalidad y elaboración de los procedimientos de ensayo.

**3. Productos textiles y de confección**

Productos textiles. Tipo, características, procesos de fabricación y defectos. Hilos. Tejidos de calada y no tejidas. Tejidos de punto. Tejidos Técnicos.

Confección: Procesos de fabricación y defectos.

Tipo y características de las prendas y artículos textiles.

#### **4. Ensayos de productos textiles y artículos confeccionados**

Ensayos de composición de los productos textiles:

Calificación e identificación de fibras textiles.

Determinación de la composición en mezclas de fibras.

Etiquetado de composición y conservación.

Etiquetas ecológicas.

Determinación de las características de los hilos: masa lineal, torsión y retorsión, carga y alargamiento de rotura.

Determinación de las características de los tejidos: unidades de longitud y de superficie, número de hilos por unidades de longitud, determinación de la carga y el alargamiento a la rotura.

Determinación de la conformidad del color respecto a la referencia de la muestra o prototipo.

Determinación de las características de las tinturas, estampaciones y efectos de acabados de tejidos.

Determinaciones de las solidez de las tinturas: a la luz, al lavado y a la limpieza en seco, al agua, agua del mar, agua de piscinas, al planchado, al sudor, al frote.

Tejidos testigo, escalas de grises y de azules.

Determinación de los efectos de acabado: capacidad de encogimiento y desarrugamiento, grado de impermeabilidad, comportamiento al fuego.

Determinación de las características de las prendas confeccionadas: de protección de riesgos laborales y técnicos.

Comprobar las especificaciones de las prendas.

Estabilidad dimensional de tejidos después del lavado en máquinas de uso doméstico.

Deformación por torsión en prendas de vestir por lavado manual o máquina automática.

Comprobación de calidades de fornituras y abalorios.

#### **5. Inspección de lotes de productos textiles y artículos confeccionados**

Equipos de inspección de tejidos y prendas y artículos confeccionados.

Instalaciones y equipos de inspección.

Muestreo de lotes: variables y atributos.

Operaciones de inspección y toma de datos.

Sistemas de identificación automática de los productos para las operaciones logísticas: código de barras, por radiofrecuencia (RFID).

#### **6. Laboratorios de ensayos de textiles y artículos confeccionados**

Funcionamiento (recepción, identificación y almacenamiento de muestras).

Instalaciones y equipos generales y de seguridad.

Acondicionamiento de la atmósfera del laboratorio.

Mantenimiento y calibración de equipos.

Normas generales de trabajo.

Normas de seguridad.

Trazabilidad de los ensayos textiles.

#### **7. Seguridad personal y ambiental en procesos de control de calidad de productos textiles y confeccionados**

Seguridad y prevención de riesgos en procesos de control de calidad de productos textiles.

Equipos de protección individual.

Normas de calidad y seguridad ambiental autonómica, nacional e internacionales relacionadas con el sector.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Laboratorio de ensayos de 60 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio de análisis de 60 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión y realización de ensayos para control de calidad de productos textiles y artículos confeccionados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/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 textil.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS DE PIEL, CALZADO Y MARROQUINERÍA**

**Nivel: 3**

**Código: MF2058\_3**

**Asociado a la UC: Supervisar y realizar ensayos para control de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería**

**Duración: 180 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de ensayos de control de calidad, dirigidas a determinar las características de los distintos tipos de productos de piel, calzado y marroquinería.

CE1.1 Enumerar los equipos de laboratorio que se utilizan en los ensayos físico-químico de productos de piel, calzado y marroquinería, sus técnicas de manejo, mantenimiento y calibración.

CE1.2 Enumerar y describir el material de laboratorio de uso general en los ensayos físico-químicos de productos de piel, calzado y marroquinería, sus condiciones de utilización y procedimientos de mantenimiento en condiciones de uso.

CE1.3 Describir el procedimiento de preparación y valoración de disoluciones de productos químicos que se usan en los ensayos de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería.

CE1.4 Enumerar las instalaciones que hay en un laboratorio y su utilización en la realización de los ensayos de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería.

CE1.5 Enumerar los equipos de seguridad que hay en los laboratorios de ensayos físico-químico, describir sus características y su utilización en caso de accidentes y en situaciones de emergencia.

CE1.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar las siguientes actividades en un laboratorio de ensayos físico-químico de materiales de productos en piel, calzado y marroquinería:

- Pesar objetos y distintos tipos de sustancias químicas.
- Determinar el peso seco de productos de piel, calzado y marroquinería.
- Medir volúmenes.
- Destilar líquidos.
- Filtrar disoluciones.
- Calentar disoluciones.
- Preparar disoluciones.
- Valorar disoluciones.
- Medir el pH de disoluciones.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.

- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C2: Identificar los principales tipos de normas de calidad de pieles y productos en piel de calzado y marroquinería, la correspondencia entre ellas, como se localizan y quien las suministra.

CE2.1 Enumerar las principales normas de calidad de pieles y productos en piel de calzado y marroquinería y los países u organizaciones que las editan.

CE2.2 Resumir como se gestionan en España las normas EN.

CE2.3 Reconocer la estructura de las normas y describir el contenido de cada una de sus partes.

CE2.4 Elegir en el catálogo de AENOR las normas UNE que tratan de los ensayos para determinar las características de pieles, sintéticos, y componentes varios.

CE2.5 Elegir en el catálogo de AENOR las normas UNE que tratan de los ensayos para determinar las características de productos en piel de calzado y marroquinería.

C3: Clasificar e identificar las principales clases de cueros que utiliza la industria de productos de piel, calzado y marroquinería como materia prima, describiendo los métodos de fabricación utilizados.

CE3.1 Enumerar los principales cueros y el grupo a que pertenecen dentro de la clasificación general de las familias según su origen y naturaleza.

CE3.2 Describir el origen y obtención de las principales cueros y como influyen en sus características y en los defectos que presentan.

CE3.3 Resumir las principales propiedades de los cueros y su relación con las aplicaciones.

CE3.4 Comparar las características comunes que tienen los cueros con las de los sintéticos y resumir las principales diferencias.

CE3.5 Relacionar la aplicación a que se van a destinar los de productos de piel, calzado y marroquinería con las características que deben tener para ello y con los cueros con que conviene fabricarlos.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar el reconocimiento y clasificación de diferentes pieles:

- Identificar su origen y naturaleza.
- Identificar los parámetros que la definen.
- Medir los parámetros físico-químicos más significativos.
- Describir las principales propiedades de las mismas.
- Expresar los resultados en las unidades correspondientes.
- Indicar el comportamiento al uso y la aplicación.

CE3.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, comparar la composición de los cueros con sus aplicaciones, para ello:

- Elegir un determinado tipo de productos de calzado y marroquinería.
- Hacer un encuesta buscando en casa o en las tiendas prendas de este tipo y la composición que aparece en sus etiquetas.
- Comparar los resultados y determinar las composiciones más habituales.
- Elegir los cueros más idóneos como materia prima.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C4: Aplicar técnicas de ensayos de control de calidad dirigidos a relacionar los tratamientos de curtido (preparación, curtición, tintura y acabados) con las características y el aspecto que confieren a las pieles.

CE4.1 Enumerar las distintas etapas de la curtido (preparación, curtición, tintura, estampación y acabado) y la secuencia en que se suelen realizar.

CE4.2 Detallar las operaciones de preparación y curtición que reciben las pieles, describir la finalidad por la que se realizan, cómo se llevan a cabo y cómo modifican su aspecto y características.

CE4.3 Enumerar los principales defectos que se ocasionan en la tintura y el acabado de las pieles y como influyen en la calidad.

CE4.4 Describir el procedimiento de verificación para comprobar que las sustancias y preparados utilizados cumplen con el Reglamento REACH.

CE4.5 Describir el proceso de verificación para comprobar que solamente se utilizan los productos, preparaciones y procesos de aplicación establecidos en la Ficha de Datos de Seguridad (FDS).

CE4.6 Describir los equipos de laboratorio, así como las normas y los ensayos que se utilizan en el control de calidad de las tinturas y acabados de pieles.

CE4.7 Caracterizar las medidas que hay que tomar para mantener la trazabilidad de los productos de piel, calzado y marroquinería durante los procesos de tintura y acabados y su importancia en el control de calidad.

CE4.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, analizar las propiedades del color y del acabado de distintas pieles, tales como solidez del color, estabilidad dimensional, entre otros:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo necesarios para este tipo de ensayo.
- Seleccionar los procedimientos de ensayos que hay que usar en cada caso y preparar las probetas necesarias.
- Realizar los ensayos y valorar los resultados para comprobar que cumplen las especificaciones.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C5: Aplicar técnicas de análisis físico-químico utilizadas en los ensayos de calidad, dirigidos a distintos tipos de pieles acabadas, para comprobar sus características.

CE5.1 Enumerar los distintos tipos de pieles, describir su estructura y sus características de acabado.

CE5.2 Describir las principales características de las pieles y como se especifican en la documentación técnica.

CE5.3 Resumir los principales procesos de fabricación de pieles, y las máquinas que utilizan, y como influyen en las propiedades de los productos de piel, calzado y marroquinería fabricados.

CE5.4 Relacionar las características de los diversos tipos de productos de piel, calzado y marroquinería con sus aplicaciones y con su comportamiento al uso.

CE5.5 Enumerar los principales defectos de las pieles, describir sus características y como influyen en la calidad.

CE5.6 Reconocer las normas UNE correspondientes y realizar los ensayos y las operaciones de inspección que se llevan a cabo para controlar la calidad de las pieles.

CE5.7 Reconocer los criterios de trazabilidad que hay que tener en cuenta en la fabricación de pieles y la importancia en el control de calidad.

CE5.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, analizar distintos tipos de pieles para determinar sus principales especificaciones como color, peso, espesor, defectos, entre otros:

- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles de ensayo que se usan en el análisis de pieles.
- Seleccionar los procedimientos de ensayo que hay que utilizar y preparar las probetas necesarias.
- Realizar los ensayos, calcular los resultados finales y valorar si cumplen o no las especificaciones asignadas.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE5.9 En un caso práctico, debidamente caracterizado, inspeccionar un lote de pieles siguiendo un determinado plan de inspección:

- Comprender e interpretar las pautas de inspección, los diferentes tipos de defectos que se pueden encontrar y su gravedad y los criterios de aceptación y rechazo.
- Preparar los útiles y dispositivos de control que hay que utilizar.
- Preparar la piel a inspeccionar.
- Realizar la operación de inspección, con la toma de datos correspondiente.
- Valorar el resultado final según los criterios definidos en el plan de muestreo.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C6: Aplicar técnicas de ensayos de control de calidad, dirigidas a determinar las características de los distintos tipos de productos de piel, calzado y marroquinería.

CE6.1 Clasificar los distintos tipos de productos de piel, calzado y marroquinería, así como fornituras y complementos, y describir sus características.

CE6.2 Sintetizar los principales procesos de fabricación, y las máquinas que utiliza, y como influyen en las características de los productos de piel, calzado y marroquinería.

CE6.3 Indicar la forma que se utiliza para especificar las características de los productos de piel, calzado y marroquinería en las fichas técnicas y las normas UNE en que se basan.

CE6.4 Relacionar las características de los diversos tipos de pieles con su utilización en la fabricación de productos de piel, calzado y marroquinería.

CE6.5 Enumerar los principales defectos de fabricación y describir sus características y como influyen en la calidad.

CE6.6 Reconocer los ensayos y las operaciones de inspección que se llevan a cabo para controlar la calidad de productos de piel, calzado y marroquinería

CE6.7 Reconocer los criterios de trazabilidad que hay que tener en cuenta en los productos de piel, calzado y marroquinería.

CE6.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, inspeccionar un lote de productos de piel, calzado y marroquinería siguiendo un determinado plan de inspección:

- Comprender e interpretar como se debe realizar la inspección, como se clasifican los defectos y los criterios de aceptación y rechazo a aplicar.
- Preparar los útiles y dispositivos de control.
- Realizar la operación de inspección y valorar los resultados obtenidos.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

C7: Aplicar técnicas de inspección de lotes de productos de piel, calzado y marroquinería para determinar los defectos y controlar su calidad.

CE7.1 Reconocer, enumerar, describir y clasificar defectos de tintura y acabado que pueden presentar las pieles.

CE7.2 Reconocer, enumerar, describir y clasificar defectos de que pueden el calzado y artículos de marroquinería.

CE7.3 Reconocer, enumerar, describir y clasificar defectos de confección que pueden poseer las prendas y artículos piel confeccionados.

CE7.4 Describir como se llevan a cabo las operaciones de inspección que se realizan para controlar la calidad de los lotes de pieles.

CE7.5 Explicar cómo se llevan a cabo las operaciones de inspección que se realizan para controlar la calidad de los lotes de prendas de piel, calzados y artículos de marroquinería.

CE7.6 Identificar los requerimientos de las operaciones logísticas en la aplicación de los sistemas de identificaciones de productos en piel, tales como código de barra, radiofrecuencia entre otros.

CE7.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la inspección de una piel para determinar los defectos que tiene:

- Comprender e interpretar las pautas de inspección, los diferentes tipos de defectos que presentan.
- Comprobar la identificación de la piel para las operaciones logísticas.
- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles que se necesitan.
- Realizar la operación de inspección y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.
- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

CE7.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la inspección de un lote de prendas de piel, calzado o artículos de marroquinería para determinar los defectos que presenta:

- Comprender e interpretar las pautas de inspección, los diferentes tipos de defectos que presenta.
- Comprobar la identificación del lote para las operaciones logísticas.
- Preparar y manipular con habilidad los equipos, instrumentos y útiles que se necesitan.
- Realizar la operación de inspección y calcular los resultados finales.
- Reconocer las señales y normas de seguridad de los aparatos en los que opera.
- Respetar las normas de seguridad personal y ambiental.

- Generar la documentación necesaria en soporte físico o digital.
- Registrar y guardar la información utilizada y generada.

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

C1 respecto a CE1.6; C3 respecto a CE3.6 y CE3.7; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.8 y CE5.9; C6 respecto a CE6.8; C7 respecto a CE7.7 y CE7.8.

Otras capacidades:

Trabajar con limpieza y seguridad.

Llevar el cuaderno de laboratorio con orden, haciendo las anotaciones de forma precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Trabajar respetando las normas de seguridad generales de los laboratorios.

**Contenidos:****1. Aplicación de la química general a los ensayos de productos de piel, calzado y marroquinería**

Conceptos fundamentales: reactivos químicos, disoluciones, reacciones ácido base, de precipitación y redox, equilibrio químico, valoraciones, entre otros.

Técnicas de laboratorio que se utilizan en los ensayos de piel, calzado y marroquinería.

Productos químicos y sus normas de etiquetado.

Equipos y técnicas generales de secado y pesado de muestras, medición de volúmenes, y preparación de disoluciones.

Equipos y técnicas de destilación, filtración a vacío, medida del pH y valoración de disoluciones.

**2. Normas y procedimientos de ensayo de productos de piel, calzado y marroquinería**

Concepto y finalidad de las normas.

Gestión de las normas (organismos, proceso de elaboración y actualización).

Tipo de normas más importantes y correlación entre ellas (ISO, EN, UNE).

Estructura e interpretación de las normas.

Concepto, finalidad y elaboración de los procedimientos de ensayo.

Muestreo. Determinación del número de muestras elementales de la muestra global.

**3. Ensayos de productos de piel, calzado y marroquinería**

Ensayos de composición de los productos de piel, calzado y marroquinería.

Determinación de la composición de la piel.

Calificación e identificación de las pieles.

Etiquetado de composición y de conservación.

Etiquetas ecológicas.

Pieles testigo, escalas de grises y de azules.

Ensayos físicos y químicos en pieles y cueros:

Resistencia al desgarro y a la abrasión, a la tracción en seco y húmedo, a la flexión en seco y húmedo, a la rotura de flor (distensión), al roce con caucho, al agua (impermeabilidad dinámica al agua), a la flexión continuada de cueros ligeros y de su acabado de superficie.

Densidad aparente.

Porcentaje de elongación en seco y húmedo.

Solidez del color al frote en seco y húmedo, a la gota de agua, con sudor artificial y disolventes, a la luz artificial, del color al calor.

Estabilidad dimensional.

Adhesión del acabado (seco).

Determinación del espesor en todo tipo de pieles y cueros en estado seco, acabados o sin acabar, defectos que pueden ocurrir a las pieles brutas frescas o saladas.

Medición de superficie (pie<sup>2</sup> o dm<sup>2</sup>).

Coeficiente de vapor de agua.

Determinación: de la humedad de las materias lavables totales y lavables inorgánicas, de materias orgánicas e inorgánicas lavables (pérdida por lavado), contenido de grasas, cenizas y cromo, acidez (pH) e índice de diferencia, de la migración de materias coloreadas por sangrado, efectos de acabado, capacidad de encogimiento, grado de impermeabilidad, comportamiento al fuego, capacidad de desarrugamiento, de absorción y penetración de agua para cueros hidrofugados, permeabilidad al vapor de agua.

Ensayos básicos para calzado de caballero, casual, dama e infantil, calzado de seguridad, de protección y ocupacional de uso profesional.

#### **4. Inspección de lotes de productos de piel, calzado y marroquinería**

Equipos de inspección de productos de piel, calzado y marroquinería.

Instalaciones y equipos de inspección.

Muestreo de lotes: variables y atributos.

Operaciones de inspección y toma de datos.

Sistemas de identificación automática de los productos para las operaciones logísticas: código de barras, por radiofrecuencia (RFID).

#### **5. Laboratorios de ensayos productos de piel, calzado y marroquinería**

Funcionamiento (recepción, identificación y almacenamiento de muestras).

Instalaciones y equipos generales y de seguridad.

Acondicionamiento de la atmósfera del laboratorio.

Mantenimiento y calibración de equipos.

Normas generales de trabajo.

Normas de seguridad.

Trazabilidad de los ensayos de pieles, cueros y productos.

#### **6. Seguridad personal y ambiente en procesos de control de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería**

Seguridad y prevención de riesgos en procesos de control de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería.

Equipos de protección individual.

Normas de calidad y seguridad ambiental autonómica, nacional e internacionales relacionadas con el sector.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Laboratorio de análisis de 60 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio de ensayos de 60 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión y realización de ensayos para control de calidad de productos de piel, calzado y marroquinería, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/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 DCXXIII

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: TRÁFICO DE VIAJEROS POR CARRETERA**

**Familia Profesional: Comercio y Marketing**

**Nivel: 3**

**Código: COM623\_3**

#### **Competencia general**

Organizar planes de transporte de viajeros por carretera y gestionar y supervisar el tráfico de las operaciones y servicios, en el ámbito urbano e interurbano, de operaciones de transporte interior e internacional, de acuerdo a las especificaciones recibidas y normativa vigente, en el marco de los objetivos de calidad, regularidad y puntualidad establecidos por la organización.

#### **Unidades de competencia**

**UC2059\_3:** Establecer y organizar planes de transporte de viajeros por carretera.

**UC2060\_3:** Gestionar y supervisar las operaciones de transporte de viajeros por carretera.

**UC2061\_3:** Realizar la gestión administrativa y documental de operaciones de transporte por carretera.

**UC1464\_2:** Realizar las actividades de atención e información a los viajeros del autobús o autocar.

#### **Entorno Profesional**

##### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional por cuenta propia y ajena, en el departamento de tráfico de empresas de transporte de viajeros, empresas municipales de transporte de viajeros y estaciones de viajeros por carretera, del ámbito público y privado, organizando y supervisando las operaciones, vehículos y conductores, en contacto directo con los clientes y viajeros.

##### **Sectores Productivos**

En el sector de transporte, en el subsector de transporte de viajeros por carretera y actividades anexas al transporte de viajeros por carretera, estaciones de autobús u otras.

##### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Jefe de tráfico de empresas de transporte por carretera de viajeros.

Jefe de operaciones de empresas de transporte por carretera de viajeros.

Inspector de viajeros por carretera.

Administrativo del departamento de tráfico de transporte por carretera de viajeros.

Jefe de estación de autobuses.

##### **Formación Asociada (480 horas)**

###### **Módulos Formativos**

**MF2059\_3:** Organización de planes de transporte de viajeros por carretera. (150 horas)

**MF2060\_3:** Gestión de operaciones de transporte de viajeros por carretera. (120 horas)

**MF2061\_3:** Gestión administrativa de operaciones de transporte por carretera. (120 horas)

**MF1464\_2:** Atención e información a los viajeros del autobús o autocar. (90 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ESTABLECER Y ORGANIZAR PLANES DE TRANSPORTE DE VIAJEROS POR CARRETERA**

**Nivel: 3**

**Código: UC2059\_3**

## Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Obtener y organizar la información y criterios necesarios, utilizando fuentes de información del sector y la organización, para la determinación de los recursos y características de los distintos tipos de operaciones de transporte de viajeros, respetando la normativa vigente y normas de prevención de riesgos.

CR 1.1 La información relevante y fiable de las variables necesarias para la planificación de servicios de transporte de viajeros por carretera se obtiene explotando las fuentes de información secundaria del mercado del transporte de viajeros, plan de prevención de riesgos laborales(PRL) y la información interna de la organización.

CR 1.2 La frecuencia, volumen de viajeros e información necesaria de los servicios de transporte a realizar se identifican, a partir del pliego de condiciones en el caso de concesiones y de acuerdo con el tipo de servicios de transporte de viajeros: regular, discrecional, permanente, urbano interurbano, interior e internacional.

CR 1.3 La información de tráfico que afecta a la planificación de los servicios de transporte y sus itinerarios se obtiene con regularidad de los responsables de tráfico, municipal e interior, de las fuentes de información fiables y observatorios de tráfico, señalando horas punta, restricciones locales permanentes o temporales de circulación u otras.

CR 1.4 Los aspectos y variables de los servicios de transporte de viajeros que supongan aumento o disminución del volumen de viajeros y de la capacidad de los vehículos disponibles, se determinan considerando al menos ventas anticipadas, festividades, vacaciones, picos de actividad, nuevas explotaciones y bajas de larga duración.

CR 1.5 La información necesaria, no obtenida de fuentes secundarias e internas, se obtiene aplicando métodos sencillos de búsqueda de información primaria, a través de cuestionarios de satisfacción y determinación de necesidades del viajero.

CR 1.6 La información de los servicios de transporte que presta la organización: volumen de viajeros, rutas, vehículos, conductores, servicios u otros se registra y actualiza periódicamente, aplicando los criterios organizativos y utilizando las aplicaciones de gestión de la información.

RP 2: Determinar la flota de vehículos y los elementos necesarios para la prestación de los servicios de transporte de viajeros, a partir del plan de transporte definido por la organización, respetando la normativa interior e internacional relativa al transporte de viajeros, condiciones de prestación de las concesiones y previsión de los servicios necesarios.

CR 2.1 Las características de los vehículos de transporte público de viajeros se determinan en función de las características de los servicios que se van a prestar señalando al menos: capacidad según el número y demanda prevista de viajeros, tipo de transporte: urbano o interurbano, necesidades especiales de viajeros: rampas de acceso, anclajes interiores para sillas de ruedas u otros dispositivos de seguridad.

CR 2.2 El equipo y/o accesorios necesarios para asegurar la estabilidad, calidad y seguridad de los viajeros se definen según el tipo de vehículo, tipos de servicios, normativa de seguridad, y/o recomendaciones del fabricante o proveedor de los vehículos.

CR 2.3 Las medidas de prevención de riesgos laborales se extraen del PRL determinando los medios y recursos necesarios en relación a los vehículos y prestación de los servicios.

CR 2.4 Las alternativas de subcontratación, empresas más significativas, los precios y tarifas de referencia en el mercado de la zona de influencia de la empresa se determinan de forma que se pueda recurrir a sus servicios y subcontratación con garantía de calidad.

CR 2.5 Las alternativas de prestación de servicios utilizando vehículos propios y ajenos, contratados en alquiler con exclusividad, puntual o esporádicamente, se analizan proponiendo la más adecuada en función del nivel de servicio y necesidades de los viajeros.

CR 2.6 Las necesidades de renovación de la flota de vehículos se determina analizando las características de los vehículos propios, previsión de servicios, estado y características de los mismos, elaborando un informe económico para la toma de decisiones de adquisición y venta de vehículos de la organización.

CR 2.7 La documentación técnica y administrativa de los vehículos para realizar los servicios de transporte se comprueba que cumplen con la normativa vigente en materia de transporte y circulación, edad del vehículo, vigencia de los permisos u otros.

CR 2.8 Los vehículos y equipos y accesorios necesarios para la ejecución de los servicios de transporte de viajeros por carretera previstos se comparan analizando y valorando las ofertas de los fabricantes y proveedores de vehículos, según criterios económicos y de calidad de la organización para la toma de decisiones por parte de la organización.

RP 3: Aplicar criterios económicos y de formación de precios en el transporte de viajeros público y privado a partir de la optimización de la estructura de costes de los servicios, las líneas y su recorrido, para la determinación de la tarifa, precio del billete o servicio.

CR 3.1 Los costes del servicio de transporte se obtiene de la información contable calculando la cuantía económica por centro de costes considerando al menos:

- Costes fijos
- Costes variables por km y viajero.

CR 3.2 El coste por kilómetro y por viajero se calcula, según distintas previsiones de tráfico y volumen de usuarios, utilizando las herramientas y aplicaciones de cálculo adecuadas.

CR 3.3 El coste del sistema de distribución por vehículo y viajero se calcula considerando los ratios de coste por kilómetro recorrido, coste en vacío, y coste por viajero entre otros.

CR 3.4 Las posibles desviaciones en los costes por kilómetro, línea, cliente, viajero y servicio se analizan considerando modificaciones que permitan controlar o reducir esos costes.

CR 3.5 La tarifa final del servicio se calcula según los costes, seguros, márgenes, descuentos, tipos impositivos aplicables y recargos comerciales previstos.

CR 3.6 El precio individual del billete por viajero se especifica teniendo en cuenta las condiciones de prestación de las concesiones de servicios regulares.

RP 4: Elaborar planes de transporte regular y discrecional, interior e internacional, teniendo en cuenta las condiciones del servicio, las concesiones y recursos disponibles, para crear servicios de transporte de viajeros con calidad y seguridad.

CR 4.1 La zona y geografía vial dónde se va prestar el servicio de transporte se identifica utilizando mapa, callejeros y aplicaciones de diseño de rutas identificando los tipos de vías y calidad del trazado, normas de regulación del tráfico en la zona y otras.

CR 4.2 Las condiciones para la elaboración del plan de transporte regular y discrecional se determinan de acuerdo al tipo de servicio a realizar y la regulación de la concesión teniendo en cuenta si son de obligado cumplimiento, mínimos de la concesión y mejoras.

CR 4.3 El volumen de viajeros, global y por vehículo, y la demanda inicial de servicio, por itinerario y parada, se calcula en base a la información de movimientos históricos

en épocas y situaciones similares, valorando los movimientos extras y poco previsibles que se puedan repetir y las circunstancias negativas que previsiblemente no vuelvan a darse.

CR 4.4 Los puntos de parada con descenso y subida de viajeros se determinan en función de del número y lugar de situación de los viajeros respetando la normativa de tráfico y condiciones de seguridad.

CR 4.5 La ruta a cubrir en el plan de transporte se confecciona buscando la máxima eficiencia, optimizando tiempos con la mayor precisión posible y utilizando, en caso necesario, una aplicación informática de planificación de rutas considerando entre otros:

- Red vial y carreteras de la zona.
- Localización de los puntos de subida y bajada de viajeros.
- Restricciones municipales de acceso de vehículos, paradas de carga y descenso de viajeros, horarios comerciales, tráfico y días festivos, entre otros.
- Conductores, ayudantes, transportistas o proveedores de servicio disponibles.

CR 4.6 El horario y tiempo estimado del viaje, la ruta y sus paradas se calcula determinando los horarios previstos considerando al menos:

- Velocidad permitida y criterios de seguridad vial de la zona.
- Número de paradas.
- Volumen de viajeros
- Tiempos mínimos de parada, subida y descenso.
- Otros.

CR 4.7 El plan de transporte se elabora considerando todos los aspectos obligatorios, mínimos, establecidos en las condiciones de la concesión y necesidades del cliente, agencia de viajes u otro, teniendo en cuenta los recursos, vehículos y conductores, disponibles posibilidades por la organización.

CR 4.8 Los criterios de calidad, medidas de PRL y factores medioambientales utilizados habitualmente en el transporte de viajeros se integran en el plan de transporte considerando al menos: puntualidad, comodidad del viajero, excelencia de servicio, seguridad del viajero, códigos de buenas prácticas u otros.

RP 5: Programar los servicios organizando los vehículos disponibles y el número y características del equipo de conductores necesarios para cerrar el mayor número de operaciones y servicios respetando la normativa, seguridad y calidad del servicio.

CR 5.1 El número y características de los vehículos disponibles se obtienen de la información del departamento de tráfico comprobándose su adecuación a la regulación específica del tipo de operaciones de transporte a realizar, condiciones de la concesión, acuerdos con la agencia de viajes, ayuntamientos u otros clientes y organizaciones, en caso de servicios discrecionales.

CR 5.2 Los planes de mantenimiento de los vehículos se ajustan con el departamento de tráfico, de acuerdo a la normativa, los niveles de servicio, las necesidades y programación de operaciones y servicios.

CR 5.3 La programación de los servicios de acuerdo a los conductores disponibles se elabora respetando la normativa de tiempos de trabajo, conducción y descanso, prevención de riesgos laborales, así como las condiciones y características de los conductores y ayudantes necesarios.

CR 5.4 El calendario que garantiza el cumplimiento de los servicios, periodos de parada y planes de mantenimiento de los vehículos y tiempos de conducción y reposo de los conductores se elabora teniendo en cuenta los plazos, normativa vigente, servicios previstos y utilizando aplicaciones de gestión de tareas y proyectos.

CR 5.5 El cuadrante de servicios de vehículos y conductores se elabora a partir del calendario y horario de los servicios de transporte para la prestación de servicio en el tiempo y forma requeridos.

CR 5.6 Las características y volumen de los vehículos y conductores de reserva se consideran en el programa de forma que se disponga de capacidad de maniobra en las contingencias que se pueden producir en el tráfico.

CR 5.7 Las modificaciones en la organización del tráfico precisas para disminuir tiempos y costes y mejorar la calidad del servicio de transporte de viajeros se determinan estableciendo previa negociación, cuando proceda, acuerdos con proveedores y clientes, corresponsales y franquicias.

CR 5.8 La reprogramación de los servicios de transporte de viajeros, en caso de imprevistos, se establece de acuerdo al procedimiento establecido, priorizando las necesidades de cumplimiento de los servicios y los criterios de calidad y puntualidad establecidos.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Equipos: ordenadores personales en red local con conexión a Internet. Elementos periféricos de salida y entrada de información: instalaciones telemáticas, soportes y materiales de archivo. GPS («Global Positioning System»). Mapas, callejeros. Calculadora. Agenda. Material de oficina. Internet. Intranet. Aplicaciones informáticas: Procesador de texto. Hoja de cálculo. Bases de datos y observatorios de coste del transporte. Aplicaciones informáticas de diseño y planificación de rutas. GPS («Global Positioning System»). Sistemas de gestión de tareas y proyectos. Navegadores de Internet. Aplicaciones de correo electrónico.

#### **Productos y resultados:**

Planes de transporte de viajeros, interior e internacional. Estimación de demanda y capacidad de los vehículos en planes de transporte de viajeros. Programación de paradas, rutas, tiempos y horarios de servicios de transporte de viajeros. Cálculo y desviaciones de costes de los servicios de transporte de viajeros. Cálculo de tarifas y precios de billetes de servicios de transporte de viajeros. Determinación de las características de la flota y elementos necesarios para la prestación del servicio de transporte de viajeros. Informe económico para la toma de decisiones sobre adquisición y venta de vehículos para el transporte de viajeros por carretera. Control y reprogramación de servicios de transporte de viajeros. Elaboración de propuesta de prestación de servicios con proveedores, agencias de viajes, clientes y corresponsales. Aplicación normas de calidad y prevención de riesgos laborales.

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

Normativa reguladora del transporte de viajeros nacional y régimen tarifario. Normativa de transporte de escolares y menores. Normativa europea y convenios internacionales del transporte de viajeros por carretera (convenio interbús u otros). Normativa de tráfico, tiempos de trabajo, conducción del transporte de viajeros. Procedimiento administrativo de concesiones de transporte de viajeros. Normativa reguladora de los procedimientos de contratación con la administración pública. Pliego de condiciones de la concesión. Información de Tráfico que afecta a la planificación y desarrollo de los servicios de transporte. Información interna sobre demanda y oferta de servicios de transporte de viajeros. Información costes de la empresa. Información de los vehículos y recomendaciones de mantenimiento fabricante. Normas de seguridad en carretera. Manual de calidad en la prestación de servicios de transporte de viajeros por carretera. Plan de prevención de riesgos laborales.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR Y SUPERVISAR LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE DE VIAJEROS POR CARRETERA

Nivel: 3

Código: UC2060\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Gestionar los servicios de transporte diarios, cumpliendo con las condiciones contratadas y los requisitos de calidad establecidos, para asegurar su cumplimiento en tiempo y forma, respetando la normativa nacional e internacional del transporte de viajeros.

CR 1.1 La disponibilidad diaria de conductores asignados a los servicios se verifica en el momento del servicio, cubriendo, las vacantes con los recursos de reserva y/o reasignando los disponibles respetando la normativa vigente.

CR 1.2 La documentación de los conductores asignados a cada vehículo se comprueba que se ajusta a lo establecido y características del servicio de transporte:

- Permiso de conducción y certificados necesarios para el conductor.
- Autorización especial para conductores de escolares.
- Los discos y la tarjeta del conductor del tacógrafo.
- Normas de prevención de riesgos laborales.

CR 1.3 Los requisitos establecidos para el transporte de viajeros, en el caso de subcontratación y alquiler de vehículos con conductor, se comprueba que cumplen la normativa y regulación profesional vigente, identificando y/o estableciendo:

- Situación y estado técnico adecuado a partir de los informes correspondientes.
- Características técnicas, con los debidos permisos -número de ejes, pesos y dimensiones, contaminación, tacógrafo, u otros.
- Autorizaciones para el transporte de viajeros tanto urbano, interurbano, interior, internacional, escolar u otros.
- Elementos para transportes especiales de viajeros de manera que se garantice el cumplimiento de las normas de seguridad vial aplicables al transporte de viajeros.
- Seguros de transporte por carretera necesarios.
- Normas de prevención de riesgos laborales.

CR 1.4 Los acuerdos y comunicación con la subcontratación de los servicios de transporte se realiza en las mejores condiciones posibles, respetando la normativa vigente, y cumplimentado las autorizaciones y documentación de servicios necesarias.

CR 1.5 La información sobre la situación de la flota de vehículos -propia y subcontratada- se obtiene con regularidad, tanto en el área de influencia desde donde se operan las salidas, como en todos los destinos a las que fue enviada con anterioridad.

CR 1.6 La información del vehículo y conductor, en el caso de servicios discrecionales, se transmite a los clientes y usuarios del servicio, facilitando la matrícula y hora de presentación.

CR 1.7 La presentación de los vehículos en el punto y hora asignada se confirma con la regularidad establecida en el tiempo previsto y acordado con el cliente, utilizando sistemas de comunicación con el cliente y viajero, de acuerdo a los protocolos y normas de calidad reconocidas.

CR 1.8 La documentación de los viajeros, conductor y vehículo necesaria para el paso de fronteras en el transporte internacional se determina respetando la normativa aplicable en cada país de circulación y destino antes de la salida.

RP 2: Asignar servicios y operaciones de transporte a los conductores y vehículos, de acuerdo al cuadrante y horario establecido, para el cumplimiento del plan de transporte y las condiciones del servicio con la calidad, puntualidad y regularidad requerida.

CR 2.1 La programación, horarios y condiciones de los servicios de transportes a realizar se obtiene con suficiente antelación de los responsables y clientes, agencias de viajes, colegios y organizaciones, consultando las condiciones e imprevistos que pudieran ocurrir.

CR 2.2 La situación de los vehículos se verifica comprobando su disponibilidad, diferenciando los que están en activo y paro técnico por reparación o dentro del plan de mantenimiento y comprobando en estos casos la duración, lugar y fecha de finalización.

CR 2.3 La asignación de servicios a los vehículos y conductores se elabora en función de su disponibilidad, tipo de servicio, características técnicas, horario y recorrido, buscando la optimización de los recursos, por turnos y líneas, evitando retornos en vacío y garantizando la puntualidad y calidad del servicio, aplicando el programa informático de gestión de rutas y servicios adecuado.

CR 2.4 Los servicios de transporte que no se pueden realizar por falta de medios propios o por conveniencia económica se determinan planificando su subcontratación con otros agentes o alquiler de vehículos.

CR 2.5 El documento de organización diaria de los servicios y hojas de ruta se confeccionan identificando matrícula de los vehículos y nombre de los conductores por servicio: regulares, discrecionales, temporales, teniendo en cuenta las características de los servicios y viajeros.

CR 2.6 Las normas de prevención de riesgos laborales se observan en todo momento en cuanto a la disposición del puesto de trabajo y prevención de riesgos laborales.

RP 3: Coordinar al equipo de conductores a su cargo, transmitiendo las instrucciones necesarias con liderazgo efectivo, para cumplir los objetivos y servicios establecidos con la puntualidad y calidad del servicio requerida.

CR 3.1 Las instrucciones y documentación a transmitir a los conductores se elabora de acuerdo a la normativa vigente y procedimientos internos.

CR 3.2 La hoja de ruta se cumplimenta según el tipo de servicio -regular, discrecional, interior e internacional- respetando la normativa vigente y procedimientos internos de la organización.

CR 3.3 Las instrucciones a los conductores se transmiten de manera precisa indicando las características de la carga asignada, puntos y horarios de recogida, recorrido, remitentes, destinatarios, puntos y horarios de entrega y se le proporciona la documentación correspondiente, verificando que se ajusta a lo establecido por la empresa y por la legislación vigente en materia de medioambiente y seguridad y salud en el trabajo.

CR 3.4 El cumplimiento de los trámites y horarios previstos en el paso de fronteras de los servicios de transporte internacional se verifica de acuerdo al procedimiento y tiempo previstos, utilizando los sistemas de comunicación adecuadas.

CR 3.5 Las normas y medidas de prevención de riesgos laborales se observan en el puesto de trabajo y equipo del conductor.

CR 3.6 Las instrucciones de servicios se transmiten manteniendo una actitud empática aplicando técnicas de comunicación y liderazgo adaptados al grupo y las situaciones producidas en el desarrollo de los servicios, las paradas y la estación de autobuses.

RP 4: Controlar los horarios, frecuencias y ocupaciones de los servicios de transporte, realizando las inspecciones periódicas y utilizando sistemas de ayuda, seguimiento y localización de vehículos para garantizar la frecuencia y realización efectiva de los servicios.

CR 4.1 El desarrollo del servicio se controla puntualmente utilizando los sistemas de localización de vehículos y comunicación con conductores y clientes.

CR 4.2 Las posibles causas de las contingencias retrasos y accidentes se identifican, valorando su incidencia en la calidad de los servicios prestados y determinando las responsabilidades personales y/u organizativas para adoptar las soluciones adecuadas en cada caso e informar a los viajeros y clientes.

CR 4.3 Las gestiones oportunas para solucionar cualquier contingencia que se haya producido durante el servicio y que conlleve la retención del vehículo se realizan, transmitiendo correctamente, si procede, las instrucciones al departamento y cliente correspondiente:

- accidente del vehículo, procediendo, si es necesario, a su sustitución;
- avería del vehículo, controlando el tiempo de reparación, dónde se produce ésta y, si fuese necesario proceder a su sustitución;
- autorizaciones de Transportes Especiales;
- dificultad en algún control de tráfico, aduanero u otro.

CR 4.4 La información de rutas, paradas y servicios a viajeros u otros se obtiene del conductor y se analiza detectando aquella relevante para la organización.

CR 4.5 Los vehículos y conductores y frecuencia de los servicios se reajustan, en caso de incidencias, cumpliendo la programación o cuadro de servicios establecido y minimizando el impacto sobre las necesidades de los clientes y viajeros.

CR 4.6 Las medidas de prevención de riesgos laborales se observan en todo momento realizando las inspecciones periódicas y garantizar la frecuencia y realización efectiva de los servicios.

RP 5: Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad, calidad y derechos del viajero, resolviendo las incidencias, accidentes y situaciones de emergencia durante la prestación de servicios de transporte y en la estación de autobuses.

CR 5.1 Los derechos y deberes de los conductores y personal de la empresa de transporte de viajeros y estación de autobuses en materia de seguridad laboral y de los servicios se identifican en la legislación vigente y procedimientos internos de actuación.

CR 5.2 Los equipos y medios de seguridad de los vehículos y estación de autobuses en las paradas y en circulación se determinan y comprueban verificando que su uso y cuidado es el correcto de acuerdo a las normas de seguridad laboral, accidentes y emergencias.

CR 5.3 El cumplimiento de las normas de seguridad laboral y emergencias por parte de los conductores y personal a su cargo se supervisa transmitiendo las instrucciones adecuadas y garantizando los medios para su cumplimiento.

CR 5.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad respetando la normativa de las estaciones de autobuses en su caso.

CR 5.5 Las medidas y recomendaciones de seguridad en la carretera, ante accidentes y situaciones de emergencia, se toman de acuerdo al manual de calidad y manual de prevención de riesgos y actuación transmitiendo las instrucciones y avisando a quien corresponda -autoridades de tráfico, protección civil, ambulancias u otros.

CR 5.6 La información y análisis de accidentes y emergencias durante los servicios se analizan, a partir de las causas y consecuencias que los provocan, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Equipos: Ordenadores personales en red local con conexión a Internet. Elementos periféricos de salida y entrada de información: instalaciones telemáticas, soportes y materiales de archivo. GPS («Global Positioning System»). Mapas y callejeros. Aplicaciones informáticas: procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos. Programas específicos de planificación y control de las operaciones de tráfico, sistemas de ayuda a la explotación (SAE) y sistemas GPS de localización de vehículos.

**Productos y resultados:**

Cuadrante-programación de servicios y horarios de servicios de transporte de viajeros. Asignación de servicios a vehículos y conductores. Planificación de subcontratación y alquiler con otros agentes de transportes de viajeros. Hojas de ruta. Autorizaciones de servicios para subcontratados. Instrucciones y documentación para los conductores. Control de posición y estado de la flota de vehículos. Resolución y reajuste de servicios ante contingencias ocurridas durante el servicio de transporte de viajeros. Seguimiento de las operaciones y servicios de transporte de viajeros. Control de incidencias producidas en los servicios de transporte de viajeros. Resolución de incidencias, accidentes y situaciones de emergencia durante los servicios de transporte de viajeros. Aplicación de normas de calidad y prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada:**

Normas de calidad del servicio de transporte viajeros (Norma UNE, ISO u otras). Manual de calidad y carta de servicios de la organización. Normas de seguridad laboral y accidentes en el transporte de viajeros por carretera. Manual del conductor. Manual de actuación y normativa en caso de accidentes y situaciones de emergencia en el transporte viajeros. Información sobre situación de la flota de vehículos. Información sobre la normativa aplicable en cada país sobre documentación del conductor, el vehículo y los viajeros. Normativa vigente en materia de seguridad vial y derechos de los viajeros. Plan de prevención de riesgos laborales.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y DOCUMENTAL DE OPERACIONES DE TRANSPORTE POR CARRETERA****Nivel: 3****Código: UC2061\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Realizar los trámites para la obtención y vigencia de las autorizaciones de circulación y documentación de los vehículos de transporte por carretera, respetando la normativa y procedimientos vigentes en el sector.

CR 1.1 Los trámites y gestiones para la circulación de los vehículos -autorizaciones, visado y renovación de las tarjetas de transporte, matriculación, inspección técnica (ITV) y pago de impuestos de circulación de los vehículos- se tramitan, respetando los plazos de revisión, validez y visado, y siguiendo el procedimiento administrativo establecido por los organismos competentes.

CR 1.2 El calendario de inspecciones, renovaciones y autorizaciones de transporte de los vehículos propios se realiza programando y ajustando las fechas teniendo en cuenta la normativa vigente y la planificación de servicios de transporte prevista por la organización.

CR 1.3 La información y documentación de correspondiente al mantenimiento e ITV de los vehículos se verifica que corresponde con los datos de los vehículos y respeta los plazos de validez y renovación establecidos por la normativa y fabricante.

CR 1.4 Los permisos y documentación específica de los vehículos necesaria para la realización de transportes especiales -transporte escolar, mercancías peligrosas, animales vivos, perecederos u otros- se solicitan realizando las gestiones ante la autoridad competente en la materia de acuerdo a la normativa vigente.

CR 1.5 Las gestiones ante el Registro de Vehículos de la Jefatura Central de Tráfico y placas identificativas de vehículos se realiza, ante el organismo competente, siguiendo el procedimiento establecido.

CR 1.6 Las autorizaciones complementarias de circulación y sus modificaciones, se tramitan presentando la documentación, pago de tasas de tramitación u otras, ante el organismo competente, en el plazo establecido y de acuerdo al procedimiento y normativa de tráfico vigente.

CR 1.7 La solicitud de autorizaciones administrativas especiales, para la circulación de vehículos con cargas especiales, mercancías peligrosas u otras que por sus dimensiones o circunstancias lo requieren, se tramitan siguiendo el procedimiento administrativo establecido ante el organismo competente y cumplimentando la documentación pertinente.

RP 2: Gestionar y controlar la documentación de los conductores respetando la normativa vigente en tiempos de conducción, descanso y trabajo y capacitación profesional para el cumplimiento de las obligaciones de la actividad,

CR 2.1 La documentación profesional de la idoneidad y cualificación del conductor y personal encargado de realizar el transporte -permiso de circulación, certificado médico, certificado de aptitud profesional u otros- se comprueba verificando su vigencia y exactitud de acuerdo a la normativa vigente.

CR 2.2 La capacitación y cualificación de los conductores se determina de acuerdo con las características de las operaciones y vehículos, permisos de conducción y autorizaciones necesarias según el tipo de transporte.

CR 2.3 Los contratos laborales de las distintas categorías de trabajadores de las empresas de transporte por carretera se gestionan respetando las reglas y obligaciones aplicables en materia de seguridad social y normativa laboral vigente.

CR 2.4 Las exigencias y responsabilidades del empresario en materia de seguridad en la carretera y prevención de riesgos laborales se determinan interpretando la normativa asociada y transmitiendo a los conductores antes de la salida.

CR 2.5 La renovación de la documentación del conductor se prevé, con antelación suficiente, registrando y comprobando su vigencia y advirtiendo a los conductores y jefes de tráfico de su cumplimiento para la toma de medidas.

CR 2.6 Las hojas y tarjetas de registro -del conductor, la empresa y control- de los tacógrafos de los vehículos, a disposición de los agentes de control, se registran con la periodicidad y forma establecidas, durante el tiempo legalmente exigido en la normativa vigente.

CR 2.7 Las sanciones de limitación de uso del carnet y capacitación de los conductores se tramitan siguiendo el procedimiento establecido y diferenciando los trámites y responsabilidad de la empresa y el conductor.

RP 3: Realizar el control y gestión administrativa y documental diaria de cada operación de transporte para cumplir los contratos y compromisos adquiridos con los clientes y proveedores, con eficacia y calidad del servicio.

CR 3.1 Las autorizaciones y documentación necesaria se cumplimenta según el tipo de operación a partir de la información recibida del departamento comercial y de tráfico respetando la normativa vigente y procedimientos internos de la organización.

CR 3.2 Las normas aplicables a la subcontratación de conductores y alquiler de vehículos con conductor se respetan en la firma de los contratos y elaborando la documentación y autorizaciones que debe acompañar a la operación durante el transporte.

CR 3.3 Los datos e información que contiene la documentación de la operación se comprueba que corresponde con los datos de la operación -origen y destino, puntos de carga, persona de contacto, servicios acordados- y los requisitos establecidos por la normativa vigente.

CR 3.4 La documentación específica, en caso de operaciones intracomunitarias e extracomunitarias, se verifica que se adapta a la normativa, procedimiento y exigencias aduaneras vigentes.

CR 3.5 El libro de ruta y documentación específica necesaria, en caso de operaciones de transporte de viajeros, se prepara cumplimentando los modelos respetando la normativa y reglamento vigente.

CR 3.6 La documentación necesaria en caso de colaboraciones con otros agentes y transportistas externos, autorizaciones administrativas de transporte público y justificación de colaboración se preparan cumplimentando los modelos de los documentos establecidos de acuerdo a la normativa y procedimientos internos establecidos.

CR 3.7 Los datos e información necesaria, tanto para la facturación de la operación al cliente como al operador de transporte subcontratado, se recopilan de la documentación la operación y transmiten al departamento responsable de la emisión de las facturas para su devengo siguiendo el procedimiento interno establecido.

CR 3.8 La documentación de la operación del transporte, las hojas de transporte u otra documentación se archiva en soporte convencional e informático, de acuerdo con la normativa vigente y los procedimientos internos de la organización de forma que se permita su acceso o consulta posterior.

CR 3.9 Las normas de prevención de riesgos laborales se observan en todo momento en cuanto a la disposición del puesto de trabajo, iluminación y posición ante el ordenador.

RP 4: Realizar las gestiones derivadas de las pólizas de seguros del transporte por carretera, obligatorios y voluntarios, para cubrir las responsabilidades de las partes, respetando el procedimiento establecido en la póliza y la normativa vigente.

CR 4.1 Los trámites relacionados con las solicitudes y renovaciones de las pólizas de los seguros en el transporte -seguro de responsabilidad civil, seguro obligatorio de viajeros y seguro de mercancías, y otros seguros de transporte terrestre- se realizan cumplimentando la documentación y procedimiento respetando los plazos de validez y renovación establecidos.

CR 4.2 La vigencia y situación de las pólizas de seguros suscritas se supervisan periódicamente observando las condiciones y fecha acordado en las pólizas contratadas y archivando los justificantes de pago de las mismas para su acompañamiento al vehículo o dossier de documentación de la operación.

CR 4.3 La documentación del seguro que debe acompañar al vehículo y operación se determina cumplimentando en caso necesario los datos, cuantías y plazos acordados según la responsabilidad de cada parte.

CR 4.4 Los partes del seguro se cumplimentan de acuerdo con la información y datos recopiladas del accidente o siniestro producido de acuerdo con el procedimiento y normativa vigente establecida verificando las obligaciones responsabilidades y límites de la indemnización.

CR 4.5 Los partes del seguro, en caso de siniestros, se tramitan con prontitud a la compañía aseguradora de acuerdo con el procedimiento y normativa establecidos para agilizar la subsanación del daño causado o recibido.

CR 4.6 La documentación de accidentes, roturas, robos e incidencias cubiertas por pólizas contratadas que deben acompañar al parte del seguro se recopila y registra de acuerdo al procedimiento establecido en la póliza de seguros.

CR 4.7 El importe y proceso de liquidación del siniestro se controla y verifica que se adecua a las condiciones contratadas con la compañía aseguradora.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Equipos: ordenadores personales en red local con conexión a Internet. Elementos periféricos de salida y entrada de información: instalaciones telemáticas, soportes y materiales de archivo. Material de oficina. Teléfono y fax. Agenda electrónica. Aplicaciones informáticas: procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, correo electrónico y sistemas de gestión de la información y documental.

**Productos y resultados:**

Tramitación de autorizaciones administrativas, tarjetas de transporte, permisos de circulación, de transporte, comunes y especiales. Trámites para el pago de impuestos de circulación. Programación y verificación de los planes de mantenimiento e inspección técnica de vehículos (ITV). Gestión y control de la documentación relativa a los conductores: permisos, capacitación y autorizaciones especiales. Gestión de las pólizas de seguros de transporte, obligatorias y voluntarias. Estudio de presupuestos de seguros y ampliación de coberturas de pólizas de seguros. Tramitación de solicitud y renovación de las pólizas de seguros en el transporte. Partes de siniestro.

**Información utilizada o generada:**

Reglamentación profesional de los conductores. Autorizaciones, tarjetas, permisos de circulación de vehículos. Normativa y procedimiento administrativa específico del transporte por carretera. Manual del conductor. Plan de mantenimiento del fabricante de vehículos. Calendario de ITV de la flota de vehículos. Procedimientos de archivo establecidos y los criterios de organización internos. Medidas de prevención de riesgos laborales. Contratos y condiciones de las pólizas de seguro del transporte. Información y datos de parte de accidentes y siniestros. Partes de siniestro. Normativa y procedimiento establecidos con las entidades aseguradores. Presupuestos de seguros y ampliación de pólizas de seguros en el sector.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LOS VIAJEROS DEL AUTOBÚS O AUTOCAR****Nivel: 2****Código: UC1464\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Controlar la entrada y salida de viajeros, realizando en su caso la expedición y/o control de billetes, así como la supervisión de la carga y descarga de equipajes, según procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa vigente para asegurar la realización y control de los servicios.

CR 1.1 La entrada y salida de los viajeros se facilita aproximando el autobús o autocar lo más posible al borde derecho de la calzada o dársena, efectuando suavemente las paradas y arrancadas del vehículo, evitando movimientos bruscos.

CR 1.2 La apertura y posterior cierre de las puertas se realiza comprobando que están libres de obstáculos y que la entrada y salida de los viajeros se efectúa por el lugar establecido al efecto.

CR 1.3 El control y validación de los títulos de transporte se efectúa con precisión y rapidez, procediendo en su caso, a la resolución de los posibles errores o problemas, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.

CR 1.4 Los títulos de transporte se expiden de acuerdo a los destinos expresados por los viajeros, procediendo a su cobro aplicando de forma exacta las tarifas correspondientes y observando el cumplimiento del número de plazas autorizadas.

CR 1.5 El estado de los equipajes se controla, informando con claridad y amabilidad al viajero de las anomalías observadas en los mismos.

CR 1.6 El proceso de carga de equipajes se controla para que se realice de forma equilibrada y ordenada, respetando las consignas de seguridad y la buena utilización del vehículo.

CR 1.7 La cuantía de los fondos de caja se retira y comprueba, procediendo a su colocación ordenada en el emplazamiento establecido al efecto.

CR 1.8 Los fondos recaudados se liquidan y entregan, ajustándose a los procedimientos definidos por la empresa, realizando los cálculos, detectando, analizando y comunicando las posibles diferencias.

CR 1.9 Los documentos administrativos de control y registro establecidos de acuerdo con los procedimientos definidos en la empresa se cumplimentan de forma legible, y se entregan puntualmente.

RP 2: Atender e informar a los viajeros, en el ámbito de sus competencias, mediante la aplicación de las técnicas de atención /comunicación oportunas, con el fin de contribuir a su seguridad, confort, satisfacción y al buen funcionamiento del servicio.

CR 2.1 La acogida y el trato con los viajeros se realizan con amabilidad, respeto y corrección en todo momento durante el servicio, cuidando el aspecto y conducta personal de acuerdo con las normas y procedimientos definidos.

CR 2.2 Las informaciones útiles y de interés se facilitan a los viajeros de forma clara y concisa, en función del tipo de trayecto y servicio, a través de los medios de comunicación oportunos.

CR 2.3 Los viajeros se controlan al objeto de evitar el incumplimiento de las normas y medidas de seguridad vigentes y posibles daños materiales en el vehículo.

CR 2.4 En los casos necesarios se adoptan las medidas resolutorias precisas con la corrección oportuna y conforme a los procedimientos fijados por la empresa.

CR 2.5 El volumen de los equipos audiovisuales se gradúa asegurando el máximo confort de los viajeros en el servicio de transporte.

CR 2.6 La temperatura de los equipos de climatización así como los sistemas de iluminación interior se conectan y ajustan, garantizando el máximo confort de los viajeros.

RP 3: Recoger, y en función de su competencia, resolver y/o canalizar las quejas o reclamaciones de los viajeros, según los criterios y procedimientos establecidos para garantizar la calidad del servicio prestado por la empresa.

CR 3.1 Las quejas, incidencias o sugerencias de los viajeros se escuchan de forma atenta y en actitud positiva, realizando las preguntas pertinentes con el objeto de completar y/o puntualizar las informaciones facilitadas por los mismos.

CR 3.2 La naturaleza de la reclamación se identifica con precisión, procediendo a su resolución o, en su caso, informando al viajero de forma clara y concreta de las alternativas y el proceso a seguir.

CR 3.3 El libro u hojas de reclamaciones se entregan a los viajeros cuando estos así lo demanden.

CR 3.4 La reclamación o sugerencia se recoge y canaliza, y si procede, se toman las medidas oportunas, al objeto de mejorar el servicio.

CR 3.5 Las incidencias producidas se transmiten con prontitud y detalle a la empresa.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Vehículos. Equipos expendedores de títulos de transporte. Sistemas audio y video. Sistema de comunicaciones.

**Productos y resultados:**

Documentación cumplimentada. Viajeros transportados, observados y atendidos. Billetes expedidos. Fondos recaudados y entregados. Equipajes cargados, descargados y controlados. Quejas y reclamaciones tramitadas.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Partes de incidencias. Libro y hojas de reclamaciones. Partes de accidentes. Hojas de servicio.

**MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN DE PLANES DE TRANSPORTE DE VIAJEROS POR CARRETERA**

**Nivel:** 3

**Código:** MF2059\_3

**Asociado a la UC:** Establecer y organizar planes de transporte de viajeros por carretera.

**Duración:** 150 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar los recursos, humanos y técnicos, necesarios para el diseño de diferentes planes de transporte según el tipo de servicios de transporte de viajeros, siguiendo criterios de eficiencia, seguridad y calidad.

CE1.1 Diferenciar las características de los recursos necesarios para el transporte de viajeros por carretera distinguiendo al menos:

- Transporte urbano e interurbano.
- Transporte internacional.
- Transporte escolar y de menores.

CE1.2 Fundamentar los criterios para dimensionar la flota de vehículos de una empresa de transporte de viajeros por carretera, teniendo en cuenta los distintos planes de transporte que puede realizar y las características específicas que requieren los vehículos en cada una de ellas.

CE1.3 Identificar las fuentes de información existentes en el sector y su aplicación en el desarrollo de planes de transporte de viajeros eficientes, seguros y con calidad.

CE1.4 Explicar las situaciones en que resulta conveniente la colaboración entre transportistas y la necesidad de contratar vehículos ajenos en el caso del transporte de viajeros para realizar determinados servicios, y con que carácter: esporádico, por temporada, por línea u otros.

CE1.5 Explicar los criterios y técnicas existentes para determinar el número y perfil de los conductores necesarios respetando la normativa, laboral y tiempos de conducción en el transporte de viajeros por carretera, vigente.

CE1.6 Explicar las diferencias existentes en los diferentes convenios colectivos autonómicos y provinciales de transporte de viajeros por carretera así como las consecuencias que se derivan de su aplicación en materia retributiva y de condiciones de trabajo.

CE1.7 A partir de un plan de transporte convenientemente caracterizado, número y características de los servicios, tiempo medio estimado de ruta, horarios, tiempos de conducción y descanso y jornada laboral determinada:

- Analizar los vehículos necesarios para la prestación del servicio valorando si responden adecuadamente a lo acordado y normativa vigente.
- Calcular el número de conductores y necesidades de personal requerido para alcanzar el nivel de servicios.
- Definir el perfil de los conductores que deben seleccionarse respetando la normativa vigente.
- Valorar las necesidades de conductores propios, conductores ajenos y posibilidades de alquiler de vehículos con conductor.
- Calcular el número de viajes y/o servicios que puede realizar un conductor en un mismo periodo de tiempo, día, mes y año, respetando la normativa vigente.
- Determinar las medidas de prevención de riesgos laborales a partir del plan de prevención requeridas.

CE1.8 Definir los valores que deben alcanzar determinados parámetros del transporte de viajeros por carretera para conseguir niveles aceptables de calidad en los planes de transporte utilizando criterios normalizados de calidad de AENOR (Asociación española para la normalización) tipo ISO y UNE u otros establecidos habitualmente en el sector (códigos de buenas prácticas u otros).

CE1.9 A partir de distintos supuestos de servicios de transporte público de viajeros por carretera con una lista de parámetros, tanto cualitativos como cuantitativos, en función del tipo de servicio que reflejen la calidad de los mismos:

- Analizar los niveles conseguidos.
- Calcular la desviación -diferencia o margen- con respecto a los valores establecidos.
- Analizar las causas de las desviaciones y definir medidas correctoras en los aspectos que se consideren necesario.

C2: Determinar las obligaciones y sanciones derivadas del incumplimiento de la normativa vigente y condiciones de prestación, de los distintos tipos de servicios de transporte de viajeros por carretera.

CE2.1 Identificar la normativa que regula la planificación y prestación de servicios de transporte de viajeros por carretera a nivel nacional, europeo e internacional, distinguiendo al menos:

- Servicios de transporte interior.
- Servicios con Licencia comunitaria.
- Acuerdo Interbús: servicios liberalizados y no liberalizados.
- Acuerdos Bilaterales de transporte por carretera.
- Acuerdos Multilaterales.

CE2.2 Diferenciar las características básicas de distintos tipos de servicios de transporte de viajeros por carretera, distinguiendo al menos:

- Servicios regulares permanentes de uso general y especial.
- Servicios regulares temporales de uso general y especial.
- Servicios discrecionales.
- Servicios de transporte internacional: regulares, discrecionales y lanzadera.
- Servicio de transporte privado complementario.
- Servicios de transporte escolar y de menores.

CE2.3 Definir las reglas y fuentes de información relativas a las variables e instituciones del mercado del transporte de viajeros por carretera y estaciones de autobuses, tanto en el ámbito interior como internacional.

CE2.4 Distinguir los derechos y obligaciones legales del transportista de viajeros, del conductor y del viajero de acuerdo a la normativa vigente.

CE2.5 Explicar las consecuencias que se derivan de la normativa reguladora, de la figura de colaboración entre transportistas de viajeros, porcentajes máximos y otras disposiciones.

CE2.6 Detallar el procedimiento sancionador que se aplica al incumplimiento de las obligaciones legales en el transporte de viajeros por carretera, analizando las funciones y competencias de los servicios de inspección de viajeros por carretera.

CE2.7 A partir de distintos supuestos convenientemente caracterizados de irregularidades e incumplimiento de las obligaciones de la empresa de transporte de viajeros, identificar la irregularidad y la medida a tomar para corregirlo en al menos:

- Características de los vehículos.
- Duración de los servicios.
- Tiempos de conducción y descanso.
- Edad de los viajeros, en el caso de transporte escolar, u otros.

CE2.8 A partir de distintos supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, en el que se han producido irregularidades e incumplimiento de las obligaciones en el desarrollo de la prestación de los distintos tipos servicio de transporte de viajeros por carretera:

- Clasificar las infracciones de acuerdo con su gravedad según la normativa vigente.
- Deducir la responsabilidad de las partes implicadas: transportista, conductor, cliente, viajero u otro.
- Determinar posibles sanciones derivadas del incumplimiento de la normativa.

C3: Planificar rutas y operaciones de transporte, regular y discrecional, a partir de los recursos disponibles y utilizando las aplicaciones específicas de ayuda a la explotación, gestión de rutas y seguimiento de flotas habituales en el ámbito del transporte de viajeros.

CE3.1 Identificar las limitaciones más significativas, establecidas por las normativas nacionales y locales, en materia de tráfico, horarios, contaminación de gases, ruidos y residuos, así como las medidas y posibles elementos para su atenuación.

CE3.2 Determinar las fuentes de información de tráfico y circulación, fiables y oficiales, en el ámbito del transporte por carretera interior e internacional.

CE3.3 Relacionar los criterios a tener en cuenta a la hora de la planificación de los servicios de transporte de viajeros, planes de mantenimiento, revisiones de flota en función de la vida útil media de los vehículos desgaste, uso al que está destinado, factores medioambientales u otros.

CE3.4 Determinar las variables y elementos que debe disponer una base de datos útil para la planificación de rutas de transporte discrecional de viajeros, con relación a:

- Red de infraestructuras de transporte disponible para los servicios de transporte de viajeros.
- Interpretación de geografía vial en mapas y callejeros en formato convencional y digital.
- Localización de puntos de origen y destino, trasbordo y tránsito.
- Normativa de transporte de viajeros aplicable a la planificación de rutas: tiempos de descanso u otros.
- Máxima eficiencia.
- Optimización de tiempos de conducción y descanso.
- Reprogramación en caso de imprevistos.
- Tiempos de conducción y descanso por conductor en plantilla.

CE3.5 En distintos supuestos de prestación de servicios de transporte regular de viajeros, debidamente caracterizados, con rutas, paradas de subida y bajada y especificaciones de tiempos, frecuencias y horarios:

- Identificar el ámbito de la reglamentación aplicable.
- Identificar las normas municipales e información de tráfico que afecta al servicio.
- Caracterizar los recursos, tipos de vehículos requeridos y los conductores y/o ayudantes, necesarios para prestar el servicio respetando las condiciones acordadas.
- Establecer un plan de transporte respetando las condiciones del supuesto.
- Elaborar las instrucciones técnicas y directrices de actuación del plan de transportes.
- Determinar las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas.
- Confeccionar un plan alternativo o de emergencia ante imprevistos: corte de una vía al tráfico, accidente de un vehículo o inclemencia meteorológica, u otros.

CE3.6 En un caso práctico de operación de transporte discrecional de viajeros y conocidos el origen y destino, fechas y viajeros previstos:

- Comparar distintas opciones de ruta analizando el nivel de servicio prestado, el ahorro de tiempo y los costes ocasionados entre otros.
- Fijar el plazo y tiempos necesarios para cumplir con puntualidad el servicio.
- Identificar los documentos de transporte y tránsito necesarios en cada caso.
- Elaborar el plan de transporte adecuado que especifique los recursos humanos y técnicos, condiciones económicas e instrucciones técnicas que garanticen su viabilidad.

C4: Determinar el precio y tarifa aplicable a distintos tipos de servicios de transporte de viajeros, a partir de la estructura de costes, aplicando reglas de formación de precios de transporte público y privado.

CE4.1 Explicar las reglas aplicables a la formación de precios y tarifas aplicables al transporte de viajeros.

CE4.2 Explicar los criterios de asignación de costes indirectos de la actividad del transporte diferenciando al menos por servicio, línea, viaje u otros.

CE4.3 Determinar las partidas y estructura de costes de operaciones de transporte por carretera de viajeros diferenciando al menos:

- para transporte de línea regular.
- para transporte discrecional.

CE4.4 Comparar la estructura de costes de distintos tipos de operaciones de transporte de viajeros detectando y explicando las diferencias existentes entre los costes directos y variables asociados a cada una de ellas.

CE4.5 Determinar situaciones más significativas en las que se puede incurrir en costes no previstos y las soluciones utilizadas habitualmente para corregir las tarifas aplicadas al cliente.

CE4.6 Diferenciar entre las fórmulas de cálculo de la tarifa aplicable al transporte de viajeros en al menos:

- Ratio céntimos por kilómetro.
- Tarifa partícipe.
- Precio del billete.

CE4.7 A partir de supuestos debidamente caracterizados de operaciones de transporte de viajeros por carretera, calcular la tarifa y precio del billete en función de los costes de cada operación.

C5: Determinar y cumplimentar la documentación necesaria de distintas concesiones y planes de transporte de viajeros de servicios de transporte siguiendo la normativa y procedimiento administrativo vigente.

CE5.1 Interpretar la normativa relativa al sistema concesional nacional, de aplicación en el ámbito del transporte de viajeros, y sus diferencias con otros modelos europeos e internacionales.

CE5.2 Identificar los organismos competentes en la concesión y resolución de expedientes relativos a concesiones de transporte por carretera.

CE5.3 Diferenciar la documentación y procedimiento necesario para la contratación de servicios de transporte regular y discrecional según distintos tipos de transporte de viajeros: escolar, interurbano y nacional.

CE5.4 Fundamentar las etapas más significativas del procedimiento y tramitación administrativa del expediente para la concesión de servicios regulares permanentes y temporales.

CE5.5 A partir de distintos supuestos de concursos de concesión administrativa, resumir el contenido de los escritos y documentación necesaria utilizando un soporte documental o informático.

CE5.6 A partir de casos prácticos de convocatorias oficiales de concursos de transporte y pliegos de condiciones de concesión convenientemente caracterizados:

- Simular la búsqueda y obtención del plan de concesiones administrativas utilizando fuentes de información on-line y off-line fiables.

- Identificar con exactitud los preceptos legales y normativos aplicables los mismos.

- Identificar el sistema de adjudicación aplicable en cada convocatoria.

- Determinar las condiciones mínimas y las mejoras posibles establecidas en el pliego de condiciones.

- Interpretar con exactitud el horizonte temporal del plan de concesión.

- Elaborar un esquema u organigrama de flujo que refleje las etapas en la tramitación del expediente.

- Cumplimentar la documentación necesaria para su presentación al concurso de licitación.

CE5.7 A partir de una convocatoria de concesión de una línea regular de transporte de viajeros erróneamente cumplimentado:

- Detectar los errores.

- Argumentar las posibles correcciones de los mismos.

C6: Aplicar técnicas y procedimientos de organización del trabajo y gestión de tareas para la programación de planes de transporte efectivos con calidad, regularidad y puntualidad.

CE6.1 Determinar el número y características de los vehículos necesarios según las condiciones de la concesión y acuerdos con los clientes -agencia de viajes, ayuntamientos u otros clientes y organizaciones.

CE6.2 Determinar los sistemas y métodos para la organización y programación de los servicios y planes de transporte utilizando calendarios y gráficos de Gant y Pert, y aplicaciones informáticas de gestión de tareas sencillas entre otras.

CE6.3 Interpretar la normativa de tiempos de trabajo, conducción y descanso así como las condiciones y características de los conductores y ayudantes necesarios para la programación de planes de transporte efectivos tanto regulares como discrecionales.

CE6.4 Explicar las contingencias, imprevistos e incidencias habituales en las operaciones de transporte de viajeros, relacionándolas con las modificaciones requeridas en la organización del tráfico.

CE6.5 Determinar las medidas tomadas habitualmente en la gestión de operaciones y planificación de servicios de transporte de viajeros para disminuir tiempos, costes y mejorar la calidad del servicio.

CE6.6 Identificar las medidas de prevención de riesgos laborales a considerar en el plan de trabajo.

CE6.7 A partir de distintos supuestos de planes de transporte convenientemente caracterizados:

- Determinar las rutas a cubrir y las necesidades de vehículos en cada ruta
- Elaborar el calendario que garantiza el cumplimiento de los servicios, periodos de parada y planes de mantenimiento de los vehículos y tiempos de conducción y reposo de los conductores se elabora teniendo en cuenta los plazos, normativa vigente, servicios previstos.
- Elaborar el cuadrante de servicios de vehículos y conductores con horarios y asignación de personal a las operaciones.

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

C2 respecto a CE2.2, CE2.7 y CE2.8; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.4 y CE4.6; C5 respecto a CE5.3 y CE5.4; C6 en general y C7 respecto a CE7.4 y CE7.5.

Otras capacidades:

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

**Contenidos:**

**1. Organización y regulación del mercado de transporte de viajeros por carretera.**

Organismos e instituciones reguladoras del transporte de viajeros. Organización administrativa del transporte de viajeros: transporte de viajeros regular permanente de uso general y temporal; transporte de viajeros discrecional; transporte turísticos y con contratación individual; transporte internacional; transporte escolar y de menores. Organización del mercado del transporte de viajeros por carretera: mercado interior e internacional. Análisis de la oferta y demanda del mercado de transporte de viajeros. Características de las empresas de transporte de viajeros. Tipos de operadores e intermediarios. Comercialización del transporte de viajeros: agencias de viajes. Demanda y nichos de mercado en el transporte de viajeros. Características y perfil de los usuarios de los servicios de transporte.

**2. Diseño de planes de servicios de transporte de viajeros por carretera**

Normativa relacionada con la planificación del servicio de transporte de viajeros: tráfico, circulación, tiempos de conducción y descanso, y seguridad en carretera. Infracciones y sanciones. Elaboración de planes de transporte: elementos y criterios a considerar. Determinación de recursos y medios de planes de transporte. Diferencias en planes de transporte regular y discrecional. Planes de transporte a empresas. Calidad e imagen del servicio en planes de transporte regular y discrecional: elementos a considerar. Sistemas y normas de calidad relacionadas con el transporte de viajeros. Plan de prevención de riesgos laborales. Organización del plan de transporte: herramientas y técnicas para la programación y organización del trabajo.

**3. Análisis económico del plan de transporte de viajeros**

Estructura de costes de explotación en las empresas de transporte de viajeros por carretera. Gestión de costes aplicados a planes de transporte de viajeros por carretera. Planificación económica de la actividad: control presupuestario básico. Centros de coste en empresas de transporte de viajeros por carretera. Cálculo de costes y ratios básicos de gestión: coste por viajero, coste por kilómetro. Diferencias en la estructura de costes de planes de transporte regular y discrecional. Reglas relativas a la formación de precios en transporte público y privado de viajeros. Determinación de tarifas y precio de los transportes de

viajeros: métodos y estrategias de determinación de precios. Elaboración de propuestas de tarifa para concesiones de transporte regular. Determinación de tarifas y precio para clientes y usuarios de transporte discrecional.

#### **4. Planificación rutas y operaciones de transporte de viajeros por carretera**

Programación de rutas, itinerarios y planes de transporte de viajeros. Zonas de carga de viajeros. Paradas y estaciones de autobuses. Geografía vial: infraestructura y rutas en el mercado único europeo. Métodos y técnicas de planificación y gestión de rutas de transporte terrestre. Planificación de rutas y optimización de costes: elección del itinerario, transbordo y restricciones de circulación. Alternativas y combinaciones con otros medios de transporte de viajeros. Aplicación de la normativa vigente en tiempos de conducción y descanso a los planes de transporte de viajeros. Creación y eliminación de rutas de servicios regular. Detección de errores e introducción de medidas correctoras y mejoras en las rutas y operaciones de transporte. Aplicaciones informáticas de planificación y gestión de rutas de embarque y de optimización de itinerarios.

#### **5. Contratación administrativa de servicios de transporte regular**

Análisis del sistema concesional en España: referencias normativas y perspectivas. Órganos competentes para la contratación administrativa. Tipos de concesiones: lineales y zonales. Acceso al sistema concesional del transporte de viajeros: La publicidad del proceso de selección. Normativa de contratación. Capacidad del contratista adjudicatario. Concesiones zonales y servicios con condiciones flexibles de prestación. Condiciones especiales de prestación. Otorgamiento y plazo de validez de autorizaciones. Adjudicación y reglas de explotación de los servicios. Transmisibilidad y unificación de concesiones. Las garantías formales y los recursos de quienes no son adjudicatarios del contrato.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula de gestión de 45 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el establecimiento y organización de planes de transporte de viajeros por carretera, que se acreditará mediante una de las siguientes formas:
  - Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 5 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 OPERACIONES DE TRANSPORTE DE VIAJEROS POR CARRETERA**

**Nivel:** 3

**Código:** MF2060\_3

**Asociado a la UC:** Gestionar y supervisar las operaciones de transporte de viajeros por carretera.

**Duración:** 120 horas

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

C1: Determinar los distintos tipos de operaciones de transporte de viajeros por carretera, sus fases y los recursos necesarios para su ejecución.

CE1.1 Diferenciar, teniendo en consideración el contexto de las operaciones de transporte de viajeros por carretera, los servicios y las operaciones de transporte poniendo ejemplos representativos de ambos.

CE1.2 Señalar las etapas a tener en cuenta en distintos tipos operaciones de transporte de viajeros urbano, interurbano y discrecional, diferenciando al menos:

- Recogida, paradas y destino de viajeros.
- Estaciones y paradas de autobuses.
- Venta de billete y servicio discrecional.
- Equipaje.
- Servicios postventa.

CE1.3 Determinar los recursos, humanos y técnicos, necesarios para la prestación efectiva de distintas operaciones de transporte por carretera.

CE1.4 A partir de una determinada dotación de recursos humanos y técnicos, conductores y vehículos respectivamente, asignarlos a los distintos servicios, teniendo en cuenta al menos:

- disponibilidad,
- horario,
- velocidad comercial,
- normativa de tiempos de conducción y descanso,
- tipo de servicio.

C2: Gestionar la documentación propia de la organización de operaciones del transporte de viajeros por carretera, aplicando la reglamentación vigente y procedimientos habituales en las empresas del sector.

CE2.1 Determinar los sistemas, herramientas y aplicaciones de gestión y programación de tareas y servicios de transporte de viajeros por carretera.

CE2.2 Diferenciar los tipos de documentación utilizados habitualmente en la asignación de trabajo:

- Cuadrante de servicios.
- Condiciones de prestación de servicios de transporte discrecional.
- Horarios y necesidades.

CE2.3 Definir los elementos, estructura y datos que debe contener la documentación de conductores y vehículos del servicio requerida.

CE2.4 A partir de distintos tipos de documentación de servicios de transporte de viajeros, identificar e interpretar con exactitud la información necesaria para la organización de los servicios en determinados periodos de tiempo.

C3: Aplicar técnicas de control e inspección de servicios manejando sistemas de seguimiento y ayuda a la explotación en distintas operaciones de transporte de viajeros por carretera.

CE3.1 Identificar las ventajas de los sistemas de ayuda a la explotación (SAE), sistemas informáticos de planificación y localización de vehículos (GPS «Global Positioning System» u otros), en la gestión y control de servicios de transporte de viajeros por carretera.

CE3.2 Determinar los elementos del SAE utilizado habitualmente en la localización de vehículos y control del desarrollo de servicios de transporte por carretera.

CE3.3 Describir los protocolos habituales y directrices utilizados en la inspección de viajeros en servicios de transporte.

CE3.4 Determinar los sistemas informáticos de gestión y comunicación necesarios para garantizar la información y comunicación de las operaciones de transporte adecuado con los viajeros, estaciones de autobuses, paradas, tráfico y administraciones públicas.

CE3.5 En distintos supuestos de desarrollo de diversas líneas, simular el seguimiento de las operaciones manejando SAE, GPS para identificar al menos:

- Localización geográfica de los vehículos determinando la posición.
- Necesidades de los conductores y pasajeros.
- Características del servicio: horario y ocupación.
- Contingencias por retrasos y accidentes.

C4: Determinar las normas en materia de seguridad y recomendaciones de actuación, en distintos casos de accidentes e incidencias de diferentes tipos de operaciones de transporte de viajeros por carretera.

CE4.1 Determinar la normativa en materia de seguridad laboral que afecta al personal de la prestación de operaciones de transporte de viajeros, diferenciando los derechos y obligaciones de los conductores y el jefe de tráfico en esta materia.

CE4.2 Explicar las consecuencias derivadas del incumplimiento de la normativa y recomendaciones de seguridad vial y laboral así como sanciones aplicables.

CE4.3 Explicar las recomendaciones y normativa de seguridad vial aplicable a las operaciones de transporte de viajeros por carretera:

- Incidencias, reclamaciones.
- Derechos de los viajeros.
- Calidad del servicio.
- Responsabilidades.
- Autorizaciones de transportes especiales.

CE4.4 Diferenciar los medios y equipos de seguridad obligatorios y su relación con los accidentes e incidencias habituales en el transporte de viajeros por carretera.

CE4.5 Señalar las pautas de comportamiento del conductor y el jefe de tráfico en la prevención de accidentes y recomendaciones de seguridad vial y primeros auxilios a cumplir durante la prestación de servicios de transporte de viajeros.

CE4.6 A partir de distintos supuestos de transporte de viajeros analizar el protocolo y pautas de comportamiento en caso de accidente en relación al vehículo, los viajeros, los equipajes y el conductor.

CE4.7 A partir de distintos supuestos de accidentes e incidentes, convenientemente caracterizados, simular la adopción de las medidas a tomar respetando la normativa en materia de seguridad vial, en al menos:

- Señalización obligatoria del vehículo.
- Transmisión de órdenes e instrucciones al conductor.
- Transmisión de derechos y obligaciones de los viajeros/pasajeros.

C5: Valorar la aplicación de criterios y requisitos de calidad en la prestación de distintos tipos servicios de transporte de viajeros por carretera.

CE5.1 Explicar los criterios y variables para la prestación de servicios de transporte a viajeros de calidad establecidos por organizaciones reconocidas de normalización tipo AENOR u otras.

CE5.2 Describir los criterios y parámetros de calidad del servicio de transporte público de viajeros:

- Confort.
- Accesibilidad.

- Información.
- Tiempo.
- Atención al cliente.
- Seguridad.
- Impacto ambiental

CE5.3 Explicar los índices de satisfacción del cliente y calidad de servicio diferenciando el objeto de cada uno de ellos.

CE5.4 A partir de la observación e información de determinados servicios de transporte de viajeros, calcular las medidas que alcanzan los indicadores de calidad comparando distintos ratios.

CE5.5 Identificar los fallos y errores más habituales en la prestación de servicios de transporte de viajeros y relacionar las medidas correctoras adecuadas.

CE5.6 Argumentar los beneficios del establecimiento de un sistema integrado de calidad para mejorar los servicios al viajero.

C6: Aplicar técnicas de comunicación y liderazgo con equipos de conductores y personal de estaciones de autobús, en distintas situaciones laborales y organizativas propias del transporte de viajeros.

CE6.1 Identificar los principales elementos y aspectos para la motivación de los miembros de un equipo de conductores.

CE6.2 Señalar las características que diferencian a los distintos estilos de mando y liderazgo aplicables a equipos de conductores en función de las características del mismo y la organización.

CE6.3 Explicar el concepto de cultura empresarial y su influencia en la ejecución y prestación del servicio de transporte.

CE6.4 Argumentar la importancia de la actitud tolerante y de empatía del jefe de un equipo de conductores a la hora de resolver conflictos en un entorno de trabajo habitual en el ámbito del transporte de viajeros por carretera.

CE6.5 Identificar y describir las competencias emocionales, intrapersonales e interpersonales que deber tener un jefe de estación y/o responsable de un equipo de conductores.

CE6.6 A partir de la observación de la prestación de servicios de distintas empresas de transporte de viajeros identificar los aspectos de cultura empresarial que los diferencia y su reflejo en el comportamiento del personal responsable de la ejecución del servicio.

CE6.7 Dado un supuesto práctico convenientemente caracterizado realizar un análisis comparativo entre el perfil de los miembros del equipo y sus roles en la dinamización y motivación del grupo.

CE6.8 A partir de distintos supuestos convenientemente caracterizados de situaciones laborales con equipos de conductores y los datos de los miembros de varios equipos de conductores, con al menos 3 miembros, y el cuadrante de trabajo:

- Simular la transmisión de las instrucciones aplicando técnicas de comunicación verbal adaptadas a las distintas situaciones: emergencias, órdenes de trabajo, control de servicio u otras.

- Adoptar el estilo de mando y liderazgo en función de las órdenes y características de la situación.

- Resolver las dudas y cuestiones planteadas.

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

C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.5 y C6 en general.

Otras capacidades:

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

#### Contenidos:

##### **1. Gestión de operaciones de transporte de viajeros por carretera.**

Caracterización del proceso de prestación del servicio de transporte de viajeros: fases y operaciones. Estructura y organización de recursos en actividades transporte de viajeros por carretera: personal, conductores, vehículos y rutas. Organización del trabajo en actividades de transporte de viajeros: cuadrante y asignación de vehículos y conductores. Criterios y diferencias de organización del transporte regular y discrecional de viajeros. Localización, monitorización e información de la flota de vehículos. Sistemas de comunicación y control de los servicios de transporte de viajeros: sistemas de ayuda a la explotación (SAE), sistemas de seguimiento y localización de flota u otros. Control de los servicios, discos y listados de tacógrafo. Control e inspección de viajeros en el transporte por carretera. Información al viajero en paradas y a bordo de los autobuses. Necesidades del viajero: derechos y obligaciones.

##### **2. Gestión de equipos en actividades de transporte de viajeros.**

Estrategias de dirección y gestión de equipos de trabajo. Equipos de trabajo en actividades de transporte de viajeros: conductores propios y supuesto de colaboración entre transportistas. Personal y actividades en estaciones de autobuses. Evaluación del desempeño del equipo de conductores. Situaciones conflictivas y emergencias originadas en la gestión diaria de servicios de transporte de viajeros. Toma de decisiones y resolución de conflictos en entornos de trabajo. Negociación y estilos de mando: estrategias de negociación en conflictos de trabajo. Estrategias de motivación aplicadas a equipos de trabajo en el ámbito del transporte de viajeros. Detección de necesidades de formación en actividades de transporte de viajeros por carretera.

##### **3. Gestión de la calidad del servicio de transporte de viajeros por carretera.**

Gestión de la calidad en empresas de transporte de viajeros: definición de calidad del servicio. Estándares de calidad en actividades de transporte de viajeros. Diferencias entre tipos de servicios: regular y discrecional. Satisfacción del cliente y política empresarial de atención al cliente: necesidades y expectativas de los clientes. Aplicación de sistemas de gestión de la calidad: especificaciones de las normas ISO y UNE. Técnicas de valoración de la calidad del servicio de viajeros: cuantitativas y cualitativas. Sistemas y sondeos del trato al cliente: índice de satisfacción del cliente. Planes de mejora continua de los servicios de transporte de viajeros. Competencia de otros medios, aéreo, marítimo y ferrocarril en función de las condiciones de acceso a los puntos de origen y/o destino.

##### **4. Prevención y seguridad en actividades de transporte de viajeros por carretera.**

Análisis de la normativa en materia de prevención y seguridad vial en el transporte de viajeros por carretera: Seguridad vial, Reglamento general de circulación, Código de circulación y Reglamento general de vehículos. Requisitos reglamentarios para circular respecto a los conductores y a los vehículos. Medidas de prevención de riesgos laborales. Accidentes de tráfico. Concepto y consideraciones previas. Causas. Clases y fases. Comportamiento en caso de accidente. Recomendaciones de actuación en situaciones de emergencia y evacuación de viajeros. Manual del conductor. Las estaciones de viajeros, las paradas: situaciones de riesgo y recomendaciones. Normas básicas de actuación en caso de emergencias. Actuación y comunicación con los vehículos de transporte de viajeros afectados en caso de accidente. Gestión de incidencias en operaciones de transporte de viajeros.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula de gestión de 45 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión de las operaciones de transporte de viajeros por carretera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 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 ADMINISTRATIVA DE OPERACIONES DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 3**

**Código: MF2061\_3**

**Asociado a la UC: Realizar la gestión administrativa y documental de operaciones de transporte por carretera.**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar la documentación del vehículo que debe acompañarse en las distintas operaciones de transporte por carretera, según la reglamentación y normativa vigente del sector.

CE1.1 Identificar la reglamentación que regula la utilización de distintos tipos de vehículos en las distintas modalidades de transporte y transportes especiales.

CE1.2 Diferenciar los permisos y equipamientos especiales para determinados vehículos y material de transporte según el tipo de mercancías, especiales – peligrosas, perecederas u otras– y en viajeros, transporte escolar, a partir del análisis de la normativa vigente.

CE1.3 Enumerar los permisos requeridos para la circulación en vía pública, urbana e interurbana, de determinados vehículos.

CE1.4 Explicar los requisitos administrativos y medidas que deben tomarse para la circulación y manipulación de mercancías peligrosas.

CE1.5 A partir de distintos supuestos de operaciones con vehículos de distintas características, pesos y condiciones, convenientemente caracterizadas, determinar la documentación necesaria para realizar las operaciones ajustadas a la normativa vigente.

C2: Determinar los elementos y requisitos de conductores, propios y ajenos, aplicando las reglas, establecidas reglamentariamente, en materia de capacitación y formación.

CE2.1 Enumerar los permisos requeridos al conductor para la conducción de los distintos tipos de vehículos tanto de mercancías como viajeros.

CE2.2 Determinar las reglas aplicables a la contratación de conductores y chóferes, propios y ajenos, respetando la normativa laboral y reglamentación profesional del sector vigente.

CE2.3 Determinar los aspectos y las medidas que deben tomarse en relación a la capacitación y formación del personal –conductores y operadores– responsables de distintos tipos de operaciones de transporte de mercancías, a partir de la regulación especial del transporte de mercancías peligrosas, perecederas, animales vivos y otros, durante su transporte y en tramos urbanos.

CE2.4 A partir de distintos casos de operaciones de transporte por carretera de viajeros y de mercancías especificar la documentación, capacitación y permisos que requieren los conductores.

CE2.5 A partir de un supuesto convenientemente caracterizado de transporte internacional por carretera determinar los documentos relativos al personal de conducción y sus vehículos.

C3: Complimentar y gestionar la documentación administrativa necesaria para la ejecución de operaciones de transporte por carretera, siguiendo el procedimiento y régimen administrativo vigente.

CE3.1 Explicar la finalidad en el ámbito del transporte por carretera de las autorizaciones, habilitaciones, seguros, permisos e inspecciones de los vehículos y documentos de control del tacógrafo.

CE3.2 Identificar las medidas de prevención de riesgos a observar en el puesto de trabajo respecto a iluminación y posición ante el ordenador.

CE3.3 Identificar la documentación administrativa que se exige en la normativa vigente tanto en el ámbito, nacional, intraeuropeo como internacional señalando al menos:

- Autorizaciones y visados de transporte público por carretera.
- Autorizaciones de servicios especiales.
- Permiso de circulación.
- Póliza de seguro vigente.
- Viñetas de estar al corriente de pago de impuestos y seguros.
- Otros.

CE3.4 Diferenciar los formatos e interpretar los elementos que componen la documentación administrativa para la solicitud, visado, modificaciones y bajas de autorizaciones y permisos utilizados habitualmente en el ámbito del transporte por carretera.

CE3.5 Relacionar los trámites y documentación administrativa con los organismos competentes dónde se realizan:

- Otorgamiento de autorizaciones.
- Visado de autorizaciones.
- Modificación de condiciones o contenidos en las autorizaciones.
- Baja de autorizaciones.

CE3.6 Explicar la estructura de los registros de los archivos en función de la información que se registra habitualmente en las empresas de transporte por carretera:

- Clientes.
- Proveedores.
- Corresponsales.
- Filiales.
- Franquicias.
- Personal de tráfico.
- Medios de transporte.
- Líneas regulares.

CE3.7 Describir los procedimientos administrativos para la gestión interna y externa de la documentación de los vehículos y conductores en empresas de transporte.

CE3.8 A partir de distintos casos de empresas y operaciones de transporte por carretera de tanto de viajeros como de mercancías:

- Identificar la documentación requerida para la circulación del vehículo y los organismos que la tramitan.
  - Cumplimentar las solicitudes para la expedición y renovación de la documentación exigida.
  - Compilar la documentación de forma ordenada simulando su tramitación y registro.
- CE3.9 A partir de distintos supuestos de elaboración de documentación manejar con destreza las aplicaciones y sistemas de gestión y explotación habituales en el ámbito del transporte por carretera y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y posición ante el ordenador.

C4: Determinar las responsabilidades, obligaciones, consecuencias y sanciones derivadas de la prestación del servicio de transporte por carretera respetando la normativa y procedimiento administrativo.

CE4.1 Caracterizar los distintos tipos de seguro, obligatorios y voluntarios, en el ámbito del transporte por carretera:

- seguro de responsabilidad civil,
- seguro de circulación,
- seguro de vida de personas,
- seguro de mercancías,
- seguro de viajeros,
- seguro de equipajes u otros.

CE4.2 Identificar los elementos reales y formales que caracterizan los distintos tipos de contrato de seguro en el ámbito del transporte.

CE4.3 Explicar la cobertura de las cláusulas generales y complementarias que se incluyen en las distintas pólizas de seguro en el ámbito del transporte y la posibilidad de externalización del coste al cliente según la responsabilidad legal.

CE4.4 A partir de dos pólizas de seguro con distintos tipos de cobertura en determinados aspectos reflejados en su clausulado y con distinto importe de la prima, relativas a una operación de transporte internacional de mercancías convenientemente caracterizada:

- Interpretar el clausulado y extraer conclusiones respecto a la cobertura de cada póliza.
- Deducir la más idónea para la operación valorando todos los parámetros que definen a cada una.
- Elaborar un informe sencillo argumentando la más idónea.

CE4.5 Explicar los parámetros más relevantes que se deben considerar en la selección de un seguro de medios de transporte terrestre.

CE4.6 Precisar las variables que determinan el coste de la contratación de pólizas de seguros, obligatorios y voluntarios.

CE4.7 A partir de la definición de distintas operaciones de transporte de viajeros, interior e internacional y distintas pólizas de seguros:

- Identificar los riesgos e incertidumbres en la operación: accidentes, puntualidad, seguridad u otros.
- Identificar las responsabilidades de la empresa de transporte, el conductor, agencia de viajes y los viajeros.
- Relacionar los seguros necesarios para contratar para cada parte.
- Determinar el posible clausulado de las pólizas de seguros a contratar.

CE4.8 A partir de supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, sobre distintos tipos de servicios de transporte que cubre y distintas coberturas de riesgos relacionadas con sus primas correspondientes:

- Seleccionar la combinación de coberturas de riesgos más apropiada.
- Describir las cláusulas que debe incluir la póliza resultante.
- Calcular correctamente la prima.

CE4.9 A partir de un supuesto convenientemente caracterizado de transporte internacional de mercancía peligrosas por carretera:

- Argumentar la necesidad de seguros para la empresa, el cliente y usuario.
- Relacionar los tipos de seguros que deberían contratarse en una operación de ese tipo.
- Simular la negociación y contratación de distintas coberturas de riesgo en dicha operación.
- Calcular correctamente la prima resultante de la combinación de cobertura seleccionada.

C5: Relacionar las variables que determinan los distintos tipos de seguro de transporte, así como garantías y obligaciones correspondientes, y las actuaciones derivadas de su aplicación.

CE5.1 Identificar los tipos de pólizas de seguro, obligatorias y voluntarias, utilizadas en el ámbito del transporte por carretera: seguros de responsabilidad, seguro de circulación, seguro de vida de personas, seguro de mercancías, seguro de viajeros, seguro de equipajes u otros.

CE5.2 Describir los elementos reales y formales que caracterizan un contrato de seguro en el ámbito del transporte.

CE5.3 Citar y explicar la cobertura de las cláusulas generales y complementarias que se incluyen en las pólizas de seguro de cada modalidad de transporte.

CE5.4 A partir de dos pólizas de seguro con distintos tipos de cobertura en determinados aspectos reflejados en su clausulado y con distinto importe de la prima, relativas a una operación de transporte internacional de mercancías convenientemente caracterizada:

- Interpretar el clausulado y extraer conclusiones respecto a la cobertura de cada póliza.
- Deducir la más idónea para la operación valorando todos los parámetros que definen a cada una.

CE5.5 Explicar los parámetros más relevantes que se deben considerar en la selección de un seguro de medios de transporte terrestre.

CE5.6 A partir de la definición de distintas operaciones de transporte de viajeros, interior e internacional:

- Identificar posibles riesgos en el transporte y en los demás aspectos de la operación: puntualidad, seguridad u otros.
- Determinar el posible clausulado de una póliza de seguros de una operación de ese tipo.
- Identificar las responsabilidades de la empresa de transporte, el conductor, agencia de viajes y los viajeros.

CE5.7 A partir de un supuesto convenientemente caracterizado de tránsito internacional de una mercancía peligrosa:

- Determinar la protección jurídica necesaria.
- Determinar las necesidades de seguros para la empresa, el cliente y usuario.

C6: Tramitar la documentación del seguro relativa a distintos tipos de siniestros y accidentes en determinadas operaciones de transporte por carretera.

CE6.1 Determinar el procedimiento para la reclamación e indemnización de distintos tipos de seguros en operaciones de transporte.

CE6.2 Describir los procedimientos habituales en la declaración-liquidación de siniestros asegurados en el sector del transporte.

CE6.3 Especificar las funciones del consorcio de compensación de seguros en el ámbito del transporte por carretera.

CE6.4 A partir de distintos supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, de accidentes e indemnizaciones por daños causados en las mercancías, viajeros y equipajes cubiertos con distintos tipos de pólizas de seguros:

- Determinar las responsabilidades e indemnización de cada parte.
- Calcular la indemnización.
- Simular la elaboración del parte de accidentes y procedimiento para la ejecución de la indemnización.

CE6.5 A partir de un supuesto de incidencias aparecidas en una operación de transporte internacional no cubiertas por una póliza de seguros:

- Identificar e interpretar la normativa aplicable.
- Identificar la documentación necesaria para gestionar la solución de dicha incidencia y las responsabilidades de las partes.
- Deducir la solución más idónea y describir el procedimiento que se debe seguir.

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

C3, C4 y C6 en general.

Otras capacidades:

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

**Contenidos:**

**1. Ordenación administrativa en el ámbito del transporte por carretera.**

Requisitos de acceso a la actividad del transporte por carretera de mercancías y viajeros: Autorizaciones y concesiones en materia de transporte por carretera. Reglamentación profesional del transporte por carretera: vehículos y conductores. Obligaciones y responsabilidades de los profesionales de la actividad de transporte. Obligaciones de los conductores de la actividad del transporte: reglamentación profesional. Organismos e instituciones competentes en el transporte por carretera: local, autonómico y nacional.

**2. Inspección y sanciones en el ámbito del transporte por carretera.**

Organismos competentes en materia de inspección del transporte por carretera. Régimen sancionador del transporte por carretera. Diligencias administrativas en el ámbito del transporte por carretera. Documentación administrativa en operaciones de transporte: autorizaciones, autorizaciones especiales, permisos. Procedimiento sancionador en el caso de incumplimiento de las obligaciones administrativas en el transporte por carretera.

**3. Gestión administrativa de conductores y vehículos.**

Capacitación y cualificación de los conductores: normativa reguladora.

Contratación laboral de distintas categorías de trabajadores de empresas de transporte: forma de los contratos, obligaciones de las partes y duración del trabajo, vacaciones, retribución rescisión del contrato y otras. Documentación del vehículo: Permiso de circulación e ITV (inspecciones técnicas). Aranceles y disposiciones de tráfico para la circulación de vehículos y realización de determinadas operaciones. Modelos y cumplimentación de la documentación de los vehículos y conductores. Mantenimiento de tarjetas, planificación de cargas y situación de los vehículos. Aplicaciones informáticas en la gestión administrativa del transporte: procesadores de texto y hojas de cálculo aplicados al transporte.

Medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto ante el ordenador.  
Hojas de mantenimiento, control de ruedas e informes de consumo. Sistemas de archivo y custodia de la información en el ámbito del transporte.

#### **4. Gestión administrativa de seguros en el ámbito del transporte por carretera.**

Tipología de seguros en el ámbito del transporte por carretera. Elementos personales, reales y formales del contrato de seguro en el ámbito del transporte. Duración, prescripción y renovación. Riesgos asegurados y no asegurados. Garantías y obligaciones del seguro. Responsabilidad de personas, de cosas, de equipajes u otros. La póliza del seguro. Cálculo de primas y cobertura de riesgos. Procedimientos de declaración de accidentes, atestados y prueba: declaración-liquidación de indemnizaciones. Funciones del consorcio de compensación de seguros.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula de gestión de 45 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la gestión administrativa y documental de operaciones de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 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: ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LOS VIAJEROS DEL AUTOBÚS O AUTOCAR**

**Nivel: 2**

**Código: MF1464\_2**

**Asociado a la UC: Realizar las actividades de atención e información a los viajeros del autobús o autocar.**

**Duración: 90 horas**

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

C1: Explicar las principales actividades del conductor de autobús o autocar referentes al acceso y abandono de los viajeros del vehículo, la expedición de billetes aplicando las tarifas vigentes.

CE1.1 Explicar las normas básicas para facilitar el acceso y salida de viajeros al autobús o autocar de la forma más cómoda y en condiciones de seguridad.

CE1.2 Indicar las medidas de seguridad a observar antes de efectuar la apertura y cierre de las puertas.

CE1.3 Describir básicamente las clases y sistemas de tarificación del transporte de viajeros y relacionar el importe y validación de los billetes con la duración del viaje aplicando las tarifas vigentes.

CE1.4 Explicar los procesos de contabilidad, recaudación y retirada de fondos de caja realizando los cálculos con la exactitud requerida.

CE1.5 Relacionar los documentos administrativos, de control y registro establecidos de acuerdo con los procedimientos definidos.

CE1.6 Explicar la reglamentación vigente e indicar las especificidades del transporte de grupos específicos (niños, discapacitados, entre otros) relacionándolas con las medidas a adoptar para garantizar su seguridad.

CE1.7 Indicar los equipos de seguridad a bordo del autocar (cinturones de seguridad, extintores, entre otros), relacionándolos con los casos en los que resultan de aplicación.

C2: Planificar las operaciones de carga y descarga optimizando la utilización del espacio disponible en el vehículo, respetando las normas de seguridad y salud laboral y la óptima utilización del vehículo.

CE2.1 Explicar las fuerzas que se aplican a los vehículos en movimiento relacionando las mismas con su influencia sobre la carga transportada en función de su naturaleza.

CE2.2 Explicar la utilización de las relaciones de la caja de cambios en función del peso y el volumen de la carga transportada y del perfil de la carretera siguiendo las normas del buen hacer profesional.

CE2.3 Calcular conforme a la legislación vigente, la carga y el volumen útiles de un vehículo o conjunto de vehículos, realizando supuestos prácticos de reparto de la carga.

CE2.4 Indicar los efectos de la sobrecarga de un vehículo, relacionándolos con los efectos perniciosos que produce sobre los órganos mecánicos.

CE2.5 Relacionar el centro de gravedad del vehículo, los tipos de embalaje y los de apoyo de la carga con la influencia que ejercen en la estabilidad del mismo.

CE2.6 Explicar la reglamentación vigente referida a la carga del autocar.

CE2.7 Explicar los procesos y precauciones de carga de equipajes en función de su naturaleza y teniendo en cuenta el orden de descarga de los mismos en relación con los destinos.

C3: Aplicar las técnicas de comunicación interpersonal en situaciones de contacto directo con viajeros y explicar las líneas básicas y características generales del servicio al viajero, utilizando los medios disponibles para obtener la satisfacción de los usuarios.

CE3.1 Describir la función y características del conductor en el marco de un apropiado servicio al viajero.

CE3.2 Relacionar los comportamientos a adoptar para la resolución de problemas en la comunicación.

CE3.3 Enumerar las actitudes y técnicas favorecedoras de una comunicación oral fluida y positiva.

CE3.4 Identificar las peculiaridades del lenguaje corporal, distinguiendo de forma precisa las distintas expresiones del rostro y cuerpo.

CE3.5 En un supuesto práctico de diferentes situaciones de comunicación y contacto directo con el cliente adaptar la expresión del rostro y del cuerpo a las características de cada caso.

CE3.6 Explicar las líneas generales de la política de atención al viajero en las empresas de transporte.

CE3.7 Relacionar los principales sistemas de recogida y transmisión de informaciones, así como de sondeo del trato al viajero, de forma básica.

C4: Aplicar los distintos sistemas de comunicación e información en la actividad del transporte, seleccionando el más apropiado en cada caso.

CE4.1 Identificar los principales sistemas de información y comunicación habituales en el sector del transporte de viajeros.

CE4.2 Explicar los protocolos nacionales, europeos e internacionales de utilización de los sistemas de información con la precisión requerida.

CE4.3 Describir las principales utilidades de la telemática en el sector del transporte, realizando el envío y recepción de información a través del correo electrónico con la precisión y rapidez suficiente.

CE4.4 Ejecutar de forma fluida y precisa las siguientes operaciones sobre un determinado sistema de información:

- Conexión/desconexión del sistema
- Selección de opciones del menú
- Consulta, validación y anulación de datos
- Avance páginas/campos de consulta
- Salida con datos solicitados

CE4.5 Desarrollar las operaciones siguientes de uso y manejo del sistema de comunicación de a bordo:

- Búsqueda y localización
- Comunicación unidad/base

CE4.6 Identificar las técnicas de transmisión en la utilización de emisoras y otros medios de comunicación.

CE4.7 En un supuesto práctico de transmisión y recepción de información, mediante emisoras y otros medios de comunicación, utilizar con fluidez los procedimientos y operaciones en cada caso.

C5: Interpretar las técnicas de atención e información al viajero, describiendo diferentes tipologías de viajeros, sus características y los procedimientos de resolución de conflictos.

CE5.1 Describir las pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención e información al viajero.

CE5.2 Diferenciar las motivaciones, necesidades y expectativas de los viajeros en los servicios de transporte.

CE5.3 Distinguir las tipologías de viajeros, identificando caracteres de viajeros difíciles o situaciones difíciles y los comportamientos a adoptar frente a los mismos.

CE5.4 Enumerar los aspectos o variables que definen la satisfacción del viajero en un servicio de transporte.

CE5.5 Identificar y relacionar, en casos concretos, la normativa existente relativa a reclamaciones y resolución de conflictos planteados por los viajeros.

CE5.6 Explicar la gestión de posibles conflictos entre una conducción segura y las demás funciones propias del conductor, así como la interacción con los viajeros garantizando la seguridad de la circulación.

C6: Aplicar pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención, información al viajero, y recogida y tramitación de quejas o reclamaciones, con la precisión requerida.

CE6.1 Identificar los principales procedimientos relativos a la resolución de conflictos.

CE6.2 Seleccionar la normativa aplicable a casos concretos, identificando si la reclamación planteada se ajusta o no a la normativa.

CE6.3 Cumplimentar hojas de reclamaciones en supuestos de casos concretos, identificando la estructura de la misma.

CE6.4 En un caso de atención o gestión de una reclamación o incidencia:

- Recoger y escuchar atentamente la queja o incidencia del viajero, adoptando una actitud positiva.
- Definir con precisión la naturaleza y contexto de la incidencia.
- Valorar la procedencia o improcedencia de la reclamación.

- Delimitar con rigor la capacidad personal para su resolución.
- Comunicar al viajero de forma inteligible y precisa las alternativas y procedimientos para su resolución.
- Proporcionar el libro u hojas de reclamaciones, en su caso.
- Transmitir de forma concisa y concreta la incidencia a la empresa.

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

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. Habituar 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.

**Contenidos:****1. El servicio de transporte de viajeros**

Parada y estacionamiento.

Apertura y cierre de puertas.

Subida y bajada de viajeros.

Grupos específicos de viajeros.

Transporte de grupos específicos.

Equipos de seguridad.

Cinturones de seguridad.

Tarifas del transporte de viajeros: Clases de tarifas. Nociones generales de aplicación.

Servicios liberalizados y autorizados.

**2. Operaciones de carga y descarga en el transporte de viajeros. Incidencias en la conducción**

Fuerzas aplicadas a los vehículos en movimiento.

Relaciones de la caja de cambios.

Carga y volumen útiles: sobrecarga.

Estabilidad del vehículo: centro de gravedad.

Reparto de la carga.

**3. Técnicas de comunicación en transporte de viajeros**

Elementos de la comunicación.

Procesos de comunicación.

Obstáculos en la comunicación.

La comunicación oral y no verbal.

Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.

**4. Sistemas de información y comunicación en transporte de viajeros**

Servicios de información y comunicación.

Videotex.

Correo electrónico.

Emisoras.

El ordenador de a bordo.

Protocolos de utilización de los sistemas.

**5. Técnicas de atención al cliente en transporte de viajeros**

Tipos de clientes; motivaciones, necesidades y expectativas.

Técnicas de conocimiento del cliente.

Servicio al cliente y fases del servicio.  
Características personales.  
Reclamaciones y derechos de los viajeros.

## **6. Tratamiento de quejas y reclamaciones en transporte de viajeros**

Recogida y transmisión de informaciones.  
Sistemas y sondeos del trato al viajero.  
Planes de mejora de los servicios.  
Atención al viajero  
Tratamiento de objeciones, quejas y reclamaciones.  
Conflictos entre conducción y resto de funciones.  
Interacción con los viajeros.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las actividades de atención e información a los viajeros del autobús o autocar, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Técnico 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.